



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112018005502-6 B1**



**(22) Data do Depósito: 13/10/2016**

**(45) Data de Concessão: 03/11/2021**

**(54) Título:** CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL; ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO ADJUVANTE TAMPONADA COM PH ESTÁVEL EMULSIONADA

**(51) Int.Cl.:** A01N 25/02; A01N 25/30; A01N 57/20.

**(30) Prioridade Unionista:** 09/11/2015 US 14/936,467.

**(73) Titular(es):** ORO AGRI, INC..

**(72) Inventor(es):** PAULO SERGIO BERG; JARED LANCE VANDERZYL; MELVIN DONOVAN PULLEN; MAI YARBROUGH.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2016056851 de 13/10/2016

**(87) Publicação PCT:** WO 2017/083049 de 18/05/2017

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 20/03/2018

**(57) Resumo:** CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIONADO, ADJUVANTE, E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO ADJUVANTE TAMPONADA COM PH ESTÁVEL EMULSIONADA. Um adjuvante à base de óleo alquilado autoemulsionável estável com capacidades de tampão de pH, um método de preparação de um adjuvante e uso de adjuvante com aplicações industrial, em relva, ornamental, hortícola e agrícola.

CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL; ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO ADJUVANTE TAMPONADA COM PH ESTÁVEL EMULSIONADA

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] As composições adjuvantes agrícolas são providas para melhorar a atividade pesticida ou as características de aplicação.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

[002] Os adjuvantes são comumente usados na agricultura para melhorar o desempenho de pesticidas e podem ser adicionados ao tanque de pulverização para melhorar a atividade pesticida ou as características da aplicação. Os adjuvantes de pulverização são geralmente agrupados em duas grandes categorias: adjuvantes ativadores que comumente são usados para melhorar o desempenho pós-emergência, aumentar a atividade, auxiliar com a absorção no tecido de planta, resistência à chuva e podem incluir tensoativos, concentrados de óleo de colheita, fertilizantes de nitrogênio, disseminadores-adesivos, agentes umectantes e penetrantes; e adjuvantes condicionadores de água que ampliam a faixa de condições sob as quais uma formulação específica é usada, podem alterar as características físicas da solução de pulverização e incluem agentes de compatibilidade, agentes de tamponamento, agentes antiespumantes e agentes de controle de deriva.

[003] Existem muitos adjuvantes diferentes disponíveis no mercado. Os adjuvantes que são principalmente à base de óleo são, tipicamente, concentrados de óleo de colheita que contêm uma alta concentração de óleo de colheita emulsionável de fitobladagem ("phytobland emulsifiable crop

oil") (geralmente com base em petróleo) e tensoativo não iônico. A finalidade do tensoativo é emulsionar o óleo na solução de pulverização e baixar a tensão da superfície da solução de pulverização total. Os concentrados de óleo de colheita tentam prover as características de penetração do óleo, enquanto capturam as qualidades de redução da tensão da superfície de um tensoativo. Os concentrados de óleo de colheita também são importantes para ajudar a solubilizar menos produtos solúveis em água. Embora os concentrados de óleo de vegetal e de planta tenham realizado de forma menos consistente do que suas contrapartes à base de petróleo, os fabricantes estão tentando melhorar os óleos à base de planta ou de vegetal, aumentando suas características não polares ou lipofílicas. O método mais comum tem sido através da esterificação de óleos comuns de semente, tais como óleos metilados de girassol, soja, algodão e linhaça. As formas metiladas destes concentrados de óleo de semente são comparáveis em desempenho aos concentrados tradicionais de óleo de colheita (petróleo).

[004] Adicionalmente a uma composição que é solubilizada de forma eficiente para prover uma emulsão estável, desempenha-se bem e penetra, o pH alvo desempenha um papel significativo nos produtos de protecção da colheita e pode afetar a eficácia dos produtos misturados no tanque.

[005] O pH da mistura em tanque afeta a solubilidade e a eficácia da meia-vida de muitos dos produtos de proteção de colheita, o que pode resultar em precipitação sólida ou até mesmo degradação de ingredientes ativos. Ser capaz de acidificar, tamponar ou de outra forma controlar mudanças de pH na mistura em tanque pode ser importante na

prevenção da degradação dos produtos. Alguns produtos de proteção de colheita são vendidos com um tampão de pH já incluído na embalagem, mas que pode ser negado por água dura ou outros produtos de mistura em tanque. Em alguns casos, os adjuvantes condicionadores de água são usados para ajustar ou tamponar o pH e melhorar os produtos ou a solubilização na mistura, controlar seu estado iônico, e aumentar a compatibilidade da mistura em tanque. Os tampões de pH são mais benéficos quando usados em água extremamente alcalina ou mesmo em água ácida, o que poderia de outra forma ter efeitos prejudiciais sobre a estabilidade e o desempenho do produto. Alguns fabricantes têm adicionado acidificantes tais como ácido fosfórico, ácido cítrico e ácido propiônico (ácido metil acético) ao tensoativo não iônico etoxilado e propoxilado e misturas de óleo para reduzir a precipitação, mas com menor eficiência na aceleração da penetração do adjuvante na planta alvo especialmente com o aumento do nível de óleos. Adicionalmente, a adição de muito acidificador a certos adjuvantes, tais como óleo de semente metilado (MSO), óleos de semente metilados de alto teor de tensoativo (HSMSO) ou concentrado de óleo de colheita (COC) pode contribuir para a separação de fase do concentrado ou na mistura diluída de tanque com estabilidade de emulsão instável.

[006] Existe, portanto, uma necessidade contínua de prover uma composição de emulsão adjuvante polivalente melhorada, estável com capacidades de tampão de pH que abordem as deficiências das composições adjuvantes existentes na indústria de proteção de colheita.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[007] Um adjuvante emulsionado estável com capacidades de tampão de pH para uso com produtos químicos industrial, de relva ("turf"), ornamental, hortícola e agrícola.

[008] Mais particularmente, é provido um adjuvante emulsionado estável com capacidades de tampão de pH que compreende pelo menos uma composição de combinação de três componentes de um ácido, um óleo e um ajustador de pH de base. Mais particularmente, compreende um ácido hidrocarboneto aromático sulfonatado alquilado selecionado do grupo que consiste em ácidos alquil benzeno sulfônicos lineares ou ramificados; um ou mais óleos naturais ou sintéticos selecionados do grupo consistindo em um óleo de terpeno, um éster de ácido graxo alquilado, um lipídeo alcoxilado, um álcool alcoxilado, um lipídeo hidrofílico heteroatômico, um ácido graxo hidrofílico heteroatômico, um álcool hidrofílico heteroatômico ou uma combinação de qualquer um desses compostos; e uma base selecionada do grupo que consiste em aminas terciárias tais como, mas não limitadas à trietanolamina (TEA), à dietanolamina (DEA), à monoetanolamina (MEA). O adjuvante emulsionado estável está de preferência na forma líquida.

[009] Em realizações adicionais, a composição adjuvante, na sua forma concentrada, compreende a partir de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 100 partes em peso de óleo e a partir de 2 partes em peso de óleo a 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico. A composição adjuvante é neutralizada, em certas realizações, a partir de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 1 parte de componente de base e a partir de 20 partes em peso de

ácido alquil benzeno sulfônico a 1 parte de componente de base.

[010] Em realizações adicionais, o ácido alquil benzeno sulfônico é misturado em uma razão de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 100 partes em peso de óleo; ou 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 2 partes em peso de óleo, de preferência 5 a 15 partes em peso de óleo a 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico.

[011] Em realizações adicionais, o óleo pode ser um composto natural ou sintético, linear ou ramificado, saturado ou insaturado, alifático ou cíclico, modificado ou não modificado, tal como óleo vegetal alquilado, um óleo essencial ou comestível extraído a partir de uma variedade de plantas ou partes de plantas tais como árvores, arbustos, folhas, flores, gramíneas, fluidos, ervas, frutas e sementes, puras ou misturadas entre si que são combinadas com um ou mais óleos modificados tais como etoxilados, propoxilados, sulfonados, nitrados ou fosfinados.

[012] Em realizações adicionais, o um ou mais óleos podem ser um composto natural, modificado por esterificação ou transesterificação, tal como um éster de ácido graxo alquílico, por exemplo, ésteres metílicos, ésteres etílicos, ésteres propílicos, ésteres butílicos, ésteres 2-etil-hexílicos ou ésteres dodecílicos, e é de preferência um ácido graxo de glicol ou glicerol, tais como ésteres de ácido graxo C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>, tais como a partir de óleos vegetais, de preferência espécies de plantas produtoras de óleo tais como soja, milho, girassol, óleo de colza, óleo de semente de algodão, óleo de linhaça, óleo de palma, cártamo,

óleo de coco, óleo de rícino, azeite, óleo de canola, entre outros, puro ou misturado com um óleo essencial ou comestível extraído a partir de uma variedade de plantas ou partes de plantas, tais como árvores, arbustos, folhas, flores, gramíneas, fluidos, ervas, frutas e sementes, ou misturadas entre si que são combinadas com um ou mais óleos modificados tais como etoxilados, propoxilados, sulfonados, nitrados ou fosfinados.

[013] Em realizações adicionais, o um ou mais óleos podem ser um composto natural, modificado por transesterificação, tal como éster de ácido graxo alquílico, de preferência ésteres metílicos de soja e/ou de milho puros ou misturados com um óleo essencial tais como óleos de terpeno misturados entre si que são combinados com um ou mais compostos etoxilados, propoxilados, butoxilados ou ambos etoxilados, propoxilados e/ou então butoxilados e/ou então etoxilados novamente, por exemplo (EO PO) ou (EO BU EO) ou (EO PO EO). O óleo de um ou mais óleos pode ser misturado com outros componentes, tais como tensoativos convencionalmente empregados em composições adjuvantes ou tensoativos proprietários. Exemplos de tensoativos incluem tensoativos não iônicos, aniônicos, anfotéricos, zwiteriônicos, catiônicos e misturas de dois ou mais destes. Os tensoativos não iônicos incluem, mas não estão limitados a álcoois alcoxilados, de preferência etoxilados e/ou propoxilados, de preferência contendo de 8 a 22 átomos de carbono; (poli)glicosídeos de alquila, tais como (poli)glicosídeos de alquila C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub> retos ou ramificados; e ésteres de sorbitano ou de sorbitol alcoxilados, por exemplo, etoxilados. Os álcoois etoxilados preferidos têm um grau de etoxilação de 1 a 50,

mais preferencialmente de 2 a 30, mais preferencialmente de 3 a 10. Alguns álcoois alcoxilados contemplados para uso incluem aqueles baseados em álcoois ramificados, tais como os álcoois Guerbet, por exemplo, 2-propil-heptanol e 2-etil-hexanol e álcool C<sub>10</sub>-OXO ou álcool C<sub>13</sub>O<sub>XO</sub>, isto é, uma mistura de álcool cujo componente principal é formado por pelo menos um álcool C<sub>10</sub> ou álcool C<sub>13</sub> ramificado e os álcoois comercialmente disponíveis como álcoois Exxal da Exxon Mobile Chemicals e álcoois Neodol da Shell Chemicals. Os tensoativos aniônicos incluem, mas não são limitados a, sulfossuccinatos, sais de ácido alquil benzo sulfônico, tais como dodecilbenzeno sulfonato de cálcio ou de sódio, sulfonatos de alquila, sulfatos de éter alquílico, ésteres de fosfato de álcoois, alcoxilados, de preferência etoxilados e/ou propoxilados, sulfonatos de xileno e sais de sulfonato de cumeno, sulfonatos de naftaleno ou alquilnaftaleno, que podem ser condensados. Os tensoativos catiônicos incluem, mas não estão limitados a, aminas graxas alcoxiladas, de preferência etoxiladas e/ou propoxiladas ou aminas de éter, e compostos de amônio quaternário alcoxilados, de preferência etoxilados e/ou propoxilados, tais como os disponíveis comercialmente como Berol 556 e Berol R648 (disponível da Akzo Nobel Surface Chemistry AB, Suécia). Os tensoativos zwiteriônicos/anfotéricos incluem, mas não são limitados a, tensoativos de betaina, tais como alquil-, alquilamidoalquíleno e sulfo betainas, tensoativos de óxido de amina, tais como óxidos de alquilamina e óxidos de alquilamidoalquíleno amina, dipropionatos de imino graxos e iminoglicinatos graxos.

[014] Em realizações adicionais, o um ou mais óleos podem ser um composto natural, modificado por transesterificação, tal como éster de ácido graxo de óleo de rícino, de preferência um éster metílico de óleo de rícino. O óleo pode estar na forma pura ou misturado com um óleo essencial, tais como óleos de terpeno ou combinado com um ou mais compostos que são tensoativos, ou que são etoxilados, propoxilados ou ambos etoxilados e depois propoxilados. Por exemplo, o óleo pode ser um éster de óleo de soja e de rícino em combinação com um terpeno.

[015] Em realizações adicionais, o óleo de terpeno pode ser um óleo compreendendo um ou mais óleos naturais que contêm alto teor de terpeno, o dito óleo natural contendo pelo menos 50 por cento de terpeno selecionado de, mas não exclusivamente, a partir de um grupo consistindo em óleo de laranja, óleo de toranja, óleo de limão, óleo de lima, óleo de tangerina ou óleo de pinho ou componentes destes.

[016] Em realizações adicionais, o óleo é misturado em uma razão de 1 parte em peso de óleo de terpeno a 80 partes em peso de éster de ácido graxo alquílico; ou 1 parte em peso de óleo a 1 parte em peso de um éster de ácido graxo alquílico, de preferência 1 parte em peso de óleo de terpeno a entre 15 a 25 partes em peso de um éster de ácido graxo alquílico.

[017] Em realizações adicionais, o ácido alquil benzeno sulfônico é um ácido alquil benzeno sulfônico linear ou ramificado, de preferência um Ácido Dodecil Benzeno Sulfônico Linear (DDBSA). Os ácidos alquil benzeno sulfônicos adequados incluem ácidos C<sub>1</sub> a C<sub>36</sub> alquil benzeno sulfônicos,

incluindo mas não limitados a alquilas lineares ou ramificadas. Outros ácidos alquil benzeno sulfônicos adequados incluem ácidos C<sub>10</sub> a C<sub>30</sub> alquil benzeno sulfônicos, incluindo mas não limitados a alquilas lineares ou ramificadas.

[018] Em realizações adicionais, um concentrado adjuvante é provido, que compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico linear misturado com um sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila. Os sais alcalinos podem incluir sais de lítio, sais de sódio, sais de potássio ou similares. Os sais alcalinoterrosos podem incluir sais de berílio, sais de magnésio, sais de cálcio, sais de estrôncio ou similares.

[019] Em realizações adicionais, o ácido alquil benzeno sulfônico é misturado em uma razão de 1 parte em peso de um ácido alquil benzeno sulfônico linear a a partir de 0,05 a 10 partes em peso de sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila. Para esclarecimento, as misturas podem incluir 1 parte em peso de um ácido alquil benzeno sulfônico linear a 10 partes em peso de sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila; ou 20 partes em peso de ácido alquil benzeno sulfônico linear a 1 parte em peso de sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila; em ainda uma realização adicional, o ácido alquil benzeno sulfônico é misturado em uma razão de 1 a 10 partes em peso de um ácido alquil benzeno sulfônico linear a 1 parte em peso de sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila.

[020] Em realizações adicionais, um concentrado adjuvante é provido, que compreende uma combinação de um

ácido dodecil benzeno sulfônico linear misturado com um sal alcalino ou alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila, de preferência um sal de sódio ou de cálcio de benzeno sulfonato de dodecila.

[021] Em realizações adicionais, um concentrado adjuvante é provido, que compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico linear neutralizado com uma base e um óleo foi a base de um grupo de aminas terciárias, de preferência trietanolamina (TEA).

[022] Em realizações adicionais, um concentrado adjuvante é provido, que compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico linear neutralizado com trietanolamina (TEA) e óleo em uma quantidade suficiente para prover um pH de 4 a 8, mais preferencialmente uma faixa de pH de 4 a 7, mais preferencialmente entre 5 e 6, quando o concentrado adjuvante é misturado com água antes de ser aplicado.

[023] Em certas realizações, o concentrado pode ser formulado como uma microemulsão ou um concentrado emulsionável. O termo "microemulsão", como aqui usado, refere-se a uma dispersão feita de água, óleo e tensoativo(s) que é um sistema isotrópico e termodinamicamente estável com diâmetro de domínio disperso que varia aproximadamente de 1 a 100 nm, geralmente 10 a 50 nm (IUPAC).

[024] Em uma realização, o adjuvante é um concentrado que é para ser diluído para uso em água ou outros produtos químicos, por exemplo, soluções de água, glicóis e álcool ou outros líquidos miscíveis em água, por exemplo, metanol, etanol, monoetileno glicol, propileno glicol ou similares.

[025] Em certas realizações, o concentrado pode ser adicionalmente diluído com água em um tanque de mistura, tanque de pulverização ou recipiente, em um sistema de irrigação em linha ou no campo com outros dispositivos.

[026] Em certas realizações, a microemulsão ou o concentrado emulsionável é diluído em água para ser aplicado a plantas, pragas, ervas daninhas, sementes, solo, lugares urbanos, florestas, animais, entre outros.

[027] Em certas realizações, o concentrado adjuvante compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico, um ou mais óleos e uma base de amina terciária para neutralizar o ácido alquil benzeno sulfônico e outros aditivos selecionados para uso para fins específicos. Estes aditivos podem incluir conservantes, clarificadores, agentes anticongelantes, hidrótopos, estabilizadores, antioxidantes, acidificantes, quelantes, agentes complexantes, corantes, modificadores de reologia, antiespumantes e água ou outros solventes. Um único aditivo pode ser usado, ou múltiplos aditivos podem ser usados.

[028] Em certas realizações, o concentrado adjuvante, que compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico, um ou mais óleos e uma base de amina terciária para neutralizar o ácido alquil benzeno sulfônico e outros aditivos que têm dependência de pH, é formulado para usos ou fins específicos, e inclui aditivos tais como nutrientes, estimulantes, agentes de crescimento, açúcares, aminoácidos, micronutrientes incluindo fertilizantes e hormônios, e água ou outros solventes. Um único aditivo pode ser usado, ou múltiplos aditivos podem ser usados.

[029] Em certas realizações, um processo é provido para produzir um adjuvante a partir de um concentrado formulado que, quando diluído em água, glicóis ou outro produto químico resultam em uma penetração mais rápida do ingrediente ativo (fertilizante, pesticida ou similar) em uma colheita ou praga alvo.

[030] Um método é também provido para a fabricação de um adjuvante que é adequado para a administração de produtos químicos agrícolos ativos a um alvo, o método compreendendo as etapas de: (a) preparar um concentrado a granel de acordo com uma realização; (b) homogeneizar o produto para formar uma mistura uniforme; e (c) adicionar água ou outro produto químico para formar uma emulsão tamponada de pH estável.

[031] Em uma realização adicional, o concentrado adjuvante pode ser tanque misturado com água e outros produtos químicos ou pode ser formulado com outros produtos químicos tais como pesticidas, fertilizantes ou nutrientes para diluição adicional no campo em um estágio posterior.

[032] Em uma realização adicional, o concentrado adjuvante é empregado em conexão com um pesticida, por exemplo, mas não limitado a, inseticida, fungicida, herbicida, dessecante, desfolhante, acaricida, miticida, bactericida, biocida, ovicida, nematicida e inseto e reguladores de crescimento de planta.

[033] Os concentrados das realizações são formulações que resultam em uma emulsão estável com uma zona de pH tamponada de cerca de 4 a 8, mais preferencialmente de 4 a 7 e mais preferencialmente de 5 a 6 quando diluída em

água branda ou dura ou outros produtos químicos para fins de aplicação.

[034] Em um primeiro aspecto, um concentrado adjuvante emulsionado é provido, que compreende: um ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado; um ou mais óleos; e um ajustador de pH, em que o ajustador de pH é uma base, em que o concentrado adjuvante emulsionado é configurado para ser estável em uma forma concentrada e em uma forma diluída, e em que o concentrado adjuvante emulsionado é configurado para produzir, quando diluído, uma composição tendo um valor de pH tamponado de a partir de 4 a 8.

[035] Em uma realização do primeiro aspecto, o óleo é um óleo natural.

[036] Em uma realização do primeiro aspecto, o óleo é um óleo natural transesterificado.

[037] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são selecionados do grupo que consiste em um éster de ácido graxo alquilado, um óleo de terpeno, um lipídeo alcoxilado, um álcool alcoxilado, um lipídeo hidrofílico heteroatômico, um ácido graxo hidrofílico heteroatômico, um álcool hidrofílico heteroatômico e uma combinação destes.

[038] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são selecionados do grupo consistindo em um óleo natural, um óleo sintético, um composto linear, um composto ramificado, um óleo saturado, um óleo insaturado, um composto alifático, um composto cíclico, um óleo modificado, um óleo não modificado, um óleo vegetal alquilado, um óleo essencial, um óleo comestível, um óleo extraído a partir de

uma planta, um óleo extraído a partir de uma parte de uma planta, um óleo extraído a partir de uma árvore, um óleo extraído a partir de um arbusto, um óleo extraído a partir de uma folha, um óleo extraído a partir de uma flor, um óleo extraído a partir de uma gramínea, um óleo extraído a partir de um fluido de planta, um óleo extraído a partir de uma erva, um óleo extraído a partir de uma fruta, um óleo extraído a partir de uma semente, um óleo puro, uma mistura de óleos, um óleo etoxilado, um óleo propoxilado, um óleo sulfonado, um óleo nitrado, um óleo fosfinado e combinações destes.

[039] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são selecionados do grupo que consiste em um composto natural, um composto modificado por transesterificação, um éster de ácido graxo alquílico, um éster metílico, um éster etílico, um éster propílico, um éster butílico, um éster 2-etil-hexílico, um éster dodecílico, um ácido graxo de glicol, um ácido graxo de glicerol, um éster de ácido graxo C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>, um óleo de vegetais, um óleo de soja, um óleo de milho, um óleo de girassol, um óleo de colza, um óleo de semente de algodão, um óleo de linhaça, um óleo de palma, um óleo de cártamo, um óleo de coco, um óleo de rícino, azeite, um óleo de canola, um óleo puro, uma mistura de óleos e combinações destes.

[040] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são um óleo puro e em que o um ou mais óleos são pelo menos um óleo selecionado do grupo que consiste em um éster metílico de soja, um éster metílico de milho e um éster metílico de óleo de rícino.

[041] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são pelo menos um óleo selecionado do grupo que consiste em um éster metílico de soja, um éster metílico de milho e um éster metílico de óleo de rícino, e em que o concentrado adjuvante compreende ainda um ou mais componentes alcoxilados selecionados do grupo consistindo em um componente etoxilado, um componente propoxilado e um componente butoxilado.

[042] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais componentes alcoxilados são adicionalmente alcoxilados para formar uma combinação de um componente etoxilado e propoxilado ou um componente etoxilado e butoxilado.

[043] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais componentes alcoxilados são ainda alcoxilados para formar uma combinação de um componente etoxilado e propoxilado e etoxilado ou um componente etoxilado e butoxilado e etoxilado.

[044] Em uma realização do primeiro aspecto, um ou mais óleos são um óleo puro e em que o um ou mais óleos são pelo menos um óleo selecionado do grupo que consiste em um éster metílico de soja, um éster metílico de milho, um éster metílico de óleo de rícino e uma combinação destes, em que o concentrado adjuvante compreende ainda pelo menos um membro do grupo que consiste em um óleo essencial, um óleo cítrico, um componente de um óleo cítrico, um componente etoxilado, um componente propoxilado, um componente etoxilado e então propoxilado, um componente etoxilado e então butoxilado, e combinações destes.

[045] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são um óleo de terpeno, em que o óleo de terpeno compreende um ou mais óleos naturais contendo terpeno, em que o um ou mais óleos naturais contendo terpeno contêm pelo menos 50% de um terpeno selecionado do grupo que consiste em óleo de laranja, óleo de toranja, óleo de limão, óleo de lima, óleo de tangerina, óleo de pinho e componentes destes.

[046] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são um óleo de terpeno misturado com um éster de ácido graxo alquílico, em que o óleo de terpeno está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de óleo de terpeno a a partir de 1 a 80 partes em peso de éster de ácido graxo alquílico.

[047] Em uma realização do primeiro aspecto, o um ou mais óleos são um óleo de terpeno misturado com um éster de ácido graxo alquílico, em que o óleo de terpeno está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de óleo de terpeno a a partir de 15 a 25 partes em peso de éster de ácido graxo alquílico.

[048] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado é selecionado do grupo que consiste em ácidos alquil benzeno sulfônicos lineares, ácidos alquil benzeno sulfônicos ramificados e combinações destes.

[049] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico é selecionado do grupo que compreende um ácido alquil benzeno sulfônico linear, um ácido alquil benzeno sulfônico ramificado, combinações destes, formas ácidas destes e formas de sal destes.

[050] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico linear é ácido dodecil benzeno sulfônico linear.

[051] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 100 partes em peso de óleo.

[052] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 2 partes em peso de óleo.

[053] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a 5 a 15 partes em peso de óleo.

[054] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico linear compreende uma combinação de um ácido alquil benzeno sulfônico linear misturado com um sal alcalino de benzeno sulfonato de alquila ou um sal alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila.

[055] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico linear está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 10 a 20 partes em peso de ácido alquil benzeno sulfônico linear a 1 a 10 partes em peso de sal alcalino de benzeno sulfonato de alquila ou sal alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila.

[056] Em uma realização do primeiro aspecto, o ácido alquil benzeno sulfônico linear está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 a 10 partes em peso de ácido alquil benzeno sulfônico linear a 1 parte em peso de

sal alcalino de benzeno sulfonato de alquila ou sal alcalinoterroso de benzeno sulfonato de alquila.

[057] Em uma realização do primeiro aspecto, a base é selecionada do grupo que consiste em aminas terciárias, trietanolamina, dietanolamina, monoetanolamina e combinações destes.

[058] Em uma realização do primeiro aspecto, a base é uma ou mais aminas terciárias, e em que uma ou mais aminas terciárias estão presentes no concentrado adjuvante com uma razão de 1 a 6 partes em peso da uma ou mais aminas terciárias a 1 a 10 partes em peso de ácido alquil benzeno sulfônico.

[059] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante compreende um ou mais aditivos, em que o um ou mais aditivos são selecionados do grupo que consiste em conservantes, clarificadores, agentes anticongelantes, hidrótopos, estabilizadores, antioxidantes, quelantes, agentes complexantes, corantes, modificadores de reologia, antiespumantes, nutrientes, estimulantes, agentes de crescimento, aminoácidos, micronutrientes, hormônios, água, outros solventes e combinações destes.

[060] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante é uma forma de uma mistura como uma mistura em tanque com uma ou mais produtos químicos, em que o um ou mais produtos químicos são selecionados do grupo que consiste em água, pesticidas, fertilizantes, dessecantes, desfolhantes, biocidas, estimulantes, amino e outros ácidos, proteinatos e combinações destes.

[061] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante é configurado para ser diluído com um

ou mais produtos químicos de mistura em tanque para produzir uma emulsão diluída estável com um valor de pH tamponado.

[062] Em uma realização do primeiro aspecto, uma taxa de diluição com um ou mais produtos químicos misturados em tanque configurados para aplicação em campo é de 0,1% a 10% em volume de concentrado adjuvante para produtos químicos de mistura em tanque de 1% em volume.

[063] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante é configurado para produzir uma emulsão estável com um pH tamponado.

[064] Em uma realização do primeiro aspecto, o valor de pH da emulsão está entre 4 e 7.

[065] Em uma realização do primeiro aspecto, o valor de pH da emulsão está entre 5 e 6.

[066] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante é configurado para melhorar a resistência à chuva através de uma absorção acelerada em uma planta.

[067] Em uma realização do primeiro aspecto, o concentrado adjuvante é um líquido.

[068] Em um segundo aspecto, um adjuvante é provido, que compreende o concentrado adjuvante do primeiro aspecto ou qualquer uma das realizações do primeiro aspecto, diluído em água, em que o concentrado adjuvante é configurado para diluição em um tanque de mistura, um tanque de pulverização, um recipiente ou um sistema de irrigação em linha.

[069] Em uma realização do segundo aspecto, o adjuvante compreende ainda um ingrediente ativo adicional.

[070] Em uma realização do segundo aspecto, o ingrediente ativo adicional compreende pelo menos um pesticida.

[071] Em uma realização do segundo aspecto, o ingrediente ativo adicional é selecionado do grupo que consiste em inseticidas, fungicidas, herbicidas, dessecantes, desfolhantes, acaricidas, nutrientes, miticidas, bactericidas, biocidas, ovicidas, nematicidas, reguladores de crescimento de inseto, reguladores de crescimento de planta e combinações destes.

[072] Em uma realização do segundo aspecto, o adjuvante é configurado para aplicação em pelo menos um membro do grupo que consiste em plantas, pragas, ervas daninhas, sementes, solo, lugares urbanos, animais e florestas.

[073] Em um terceiro aspecto, um método para a fabricação de uma composição adjuvante tamponada com pH estável emulsionada é provido, que compreende: preparar o concentrado adjuvante do primeiro aspecto ou qualquer uma das realizações do primeiro aspecto; homogeneizando o concentrado adjuvante para formar uma mistura uniforme; e adicionando pelo menos um dentre água ou outros produtos químicos à mistura uniforme, pelo que uma composição adjuvante tamponada com pH estável emulsionada é obtida.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[074] A FIG. 1 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais que usam uma solução de NaOH a 0,1 M e uma solução de 0,5% de cada adjuvante preparado em água destilada.

[075] A FIG. 2 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais que usam uma solução de NaOH a 0,1 M adicionada a uma solução de 0,5% com cada adjuvante preparado em água dura a 342 ppm de dureza.

[076] A FIG. 3 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais, que avaliam as flutuações do valor do pH durante um período de 15 minutos, em que uma solução a 0,25% de NaOH a 0,1M é adicionada a uma solução de 0,5% de cada adjuvante preparado em água destilada.

[077] A FIG. 4 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais, que avaliam as flutuações do valor do pH durante um período de 15 minutos, em que uma solução a 0,25% de NaOH a 0,1M é adicionada a uma solução de 0,5% de cada adjuvante preparado em água dura a 342 ppm de dureza.

[078] A FIG. 5 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais, que avaliam as flutuações do valor do pH durante um período de 15 minutos, em que uma solução a 0,625% de NaOH a 0,1 M é adicionada a uma solução de 0,5% de cada adjuvante preparado em água destilada.

[079] A FIG. 6 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos

comerciais, que avaliam as flutuações do valor do pH durante um período de 15 minutos, em que uma solução a 0,625% de NaOH a 0,1 M é adicionada a uma solução de 0,5% de cada adjuvante preparado em água dura a 342 ppm de dureza.

[080] A FIG. 7 é um gráfico que descreve as características de tamponamento das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais, que avaliam o comportamento em água destilada e a variação do pH durante sucessivas adições de porções conhecidas de uma solução de NaOH a 0,1M. As porções são adicionadas a uma solução de 0,5% de cada adjuvante. Cada adjuvante é preparado em água destilada. Do pentágono mais externo ao mais interno: água destilada (água DI), CPU (0,5%), CSU (0,5%), ORO-001 (0,5%) e ORO-004 (0,5%).

[081] A FIG. 8 é um gráfico que descreve as características de tamponamento de duas das realizações do concentrado adjuvante em comparação com dois produtos comerciais, que avaliam o comportamento em água dura a 342 ppm e a variação do pH durante sucessivas adições de partes conhecidas de uma solução de NaOH a 0,1M, adicionada a uma solução de 0,5% de cada adjuvante. Cada adjuvante é preparado em água destilada. Do pentágono mais externo ao mais interno: CSC (0,5%), 342 ppm de água, CMT (0,5%), ORO-003 (0,5%) e ORO-004 (0,5%).

[082] A FIG. 9 são imagens radioativas de C-14 que ilustram a penetração acelerada da emulsão adjuvante em uma planta (ervas daninhas Lambsquarter), comparando um concentrado adjuvante exemplar com dois produtos comerciais, com imagens tiradas 15 minutos após o tratamento. Elas

mostram visualmente quanto material ativo (material C-14) foi absorvido pela folha.

[083] A FIG. 10 é o teste de Dispersão e de Evaporação da Gota na superfície da folha usando Glifosato mais Sulfato de Amônio (AMS) a 2,5%. A imagem ilustra a penetração acelerada da emulsão adjuvante em uma planta aplicada na parte adaxial da Folha, com imagens tiradas a zero e 15 minutos após o tratamento. Ela apresenta visualmente o desempenho das gotas absorvidas pela folha 15 minutos após o tratamento.

[084] A FIG. 11 é o teste de Dispersão e de Evaporação da Gota na superfície da folha usando Glifosato mais Sulfato de Amônio (AMS) a 2,5% mais CPU a 0,5%. A imagem ilustra a penetração acelerada da emulsão adjuvante em uma planta aplicada na parte adaxial da Folha, com imagens tiradas a zero e 15 minutos após o tratamento. Ela apresenta visualmente o desempenho das gotas absorvidas pela folha 15 minutos após o tratamento quando o produto de CPU é usado como adjuvante de mistura em tanque.

[085] A FIG. 12 é o teste de Dispersão e de Evaporação da Gota na superfície da folha usando Glifosato mais Sulfato de Amônio (AMS) a 2,5% mais CSU a 0,5%. A imagem da FIG. 12 ilustra a penetração acelerada da emulsão adjuvante em uma planta aplicada na parte adaxial da Folha, com imagens tiradas a zero e 15 minutos após o tratamento. Ela apresenta visualmente o desempenho das gotas absorvidas pela folha 15 minutos após o tratamento quando o produto de CSU é usado como adjuvante de mistura em tanque.

[086] A FIG. 13 é o teste de Dispersão e de Evaporação da Gota na superfície da folha usando Glifosato

mais Sulfato de Amônio (AMS) a 2,5% mais ORO-001 a 0,5%. A imagem da FIG. 13 ilustra a penetração acelerada e a melhor disseminação da emulsão adjuvante em uma planta aplicada na parte adaxial da Folha, com imagens tiradas a zero e 15 minutos após o tratamento. Ela apresenta visualmente o desempenho das gotas absorvidas pela folha 15 minutos após o tratamento quando o produto das realizações ORO-001 é usado como adjuvante de mistura em tanque.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

[087] A produção e o uso de um adjuvante emulsionado estável com capacidades de tampão de pH são providos.

[088] O adjuvante emulsionado estável concentrado que compreende a combinação de pelo menos um ácido alquil benzeno sulfônico neutralizado com uma base do grupo terciário amina e um ou mais óleos, em que os concentrados são estáveis como um concentrado ou em mistura em tanque, destinados a estabilizar o pH na penetração acelerada da emulsão em uma planta particularmente quando é diluída em água ou outros produtos químicos, o dito adjuvante emulsionado tendo capacidades de tampão de pH.

#### DEFINIÇÕES

[089] O termo "adjuvante", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a um agente que modifica o efeito de outros agentes e mais particularmente usado para aumentar a eficácia de pesticidas, tais como herbicidas, inseticidas, fungicidas e outros agentes.

[090] O termo "lipídeo" como aqui usado é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a óleos e ceras saturados e insaturados, ésteres, amidas, glicerídeos, ácidos graxos, álcoois graxos, esterol e ésteres de esterol, tocoferóis, carotenoides, entre outros.

[091] O termo "estável", como aqui usado, é um termo amplo, combinado ou relacionado com o termo "emulsão", e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação à estabilidade da emulsão, isto é, a capacidade de uma emulsão resistir à mudança nas suas propriedades ao longo do tempo, de modo que o tamanho das gotas na emulsão não mude significativamente com o tempo, mais especificamente durante o tempo de uma aplicação aos alvos misturados com água, é assim que é dado seu significado comum que é habitual a um técnico no assunto.

[092] O termo "solventes" como aqui usado é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a compostos com algumas características de solvência para outros compostos ou meios que podem ser polares ou não polares, lineares ou ramificados, cíclicos ou alifáticos, aromáticos, naftênicos e que incluem, mas não estão limitados a: álcoois, ésteres, diésteres, cetonas, acetatos, terpenos, sulfóxidos, glicóis, parafinas, hidrocarbonetos, anidridos, heterocíclicos, entre outros.

[093] O termo "anfipático", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a compostos com algumas características hidrofílicas e hidrofóbicas, o que lhes permite envolver substâncias não polares como óleo, graxa ou cera, isolando-as da água.

[094] Sempre que um grupo é descrito como sendo "opcionalmente substituído", esse grupo pode ser não substituído ou substituído com um ou mais dos substituintes indicados. Do mesmo modo, quando um grupo é descrito como sendo "não substituído ou substituído" se substituído, o(s) substituinte(s) pode(m) ser selecionado(s) de um ou mais dos substituintes indicados. Se nenhum substituinte for indicado, significa que o grupo indicado "opcionalmente substituído" ou "substituído" pode ser substituído com um ou mais grupos individualmente e independentemente selecionados a partir de alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila, cicloalquenila, cicloalquinila, arila, heteroarila, heteroaliciclica, aralquila, heteroaralquila, (heteroaliciclica)alquila, hidróxi, hidroxila protegida, alcóxi, arilóxi, acila, mercapto, alquiltio, ariltio, ciano, halogênio, tiocarbonila, O-carbamila, N-carbamila, O-tiocarbamila, N -tiocarbamila, C-amido, N-amido, S-sulfonamido, N-sulfonamido, C-carbóxi, C-carbóxi protegido, O-carbóxi, isocianato, tiocianato, isotiocianato, nitro, silila, sulfenila, sulfinila, sulfonila, haloalquila, haloalcóxi, tri-halometanossulfonila, tri-halometanossulfonamido, um amino, um amino

monossubstituído e um grupo amino dissustituído, e derivados protegidos destes.

[095] O termo "alquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a um hidrocarboneto alifático de cadeia reta ou ramificada, acíclico ou cíclico, insaturado ou saturado contendo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 ou mais átomos de carbono, enquanto o termo "alquila inferior" tem o mesmo significado que alquila, mas contém 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 átomos de carbono. As alquilas de cadeia reta saturadas representativas incluem metila, etila, n-propila, n-butila, n-pentila, n-hexila e similares; enquanto as alquilas ramificadas saturadas incluem isopropila, sec-butila, isobutila, terc-butila, isopentila e similares. As alquilas insaturadas contêm pelo menos uma ligação dupla ou tripla entre átomos de carbono adjacentes (referidos como uma "alquenila" ou "alquinila", respectivamente). As alquenilas de cadeia reta e ramificada representativas incluem etilenila, propilenila, 1-butenila, 2-butenila, isobutilenila, 1-pentenila, 2-pentenila, 3-metil-1-butenila, 2-metil-2-butenila, 2,3-dimetil-2-butenila e similares; enquanto as alquinilas de cadeia reta e ramificada representativas incluem acetilenila, propinila, 1-butinila, 2-butinila, 1-pentinila, 2-pentinila, 3-metil-1-butinila e similares. Os grupos alquila típicos incluem, mas não estão de modo algum limitados a, metila, etila, propila, isopropila, butila, isobutila, butila terciária, pentila,

hexila, heptila, octila, nonila, decila, undecila, dodecila, tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila, nonadecila, eicosila, heneicosila, docosila, tricosila, tetracosila, pentacosila, hexacosila, heptacosila, octacosila, nonacosila, triacontila, henatriacontila, dotriacontila, tritriacontila, tetratriacontila, pentatriacontanila e hexatriacontanoico. O grupo alquila pode ser substituído ou não substituído.

[096] O termo "cicloalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a alquilas que incluem anéis mono-, di- ou polihomocíclicos. As cicloalquilas são também referidas como "alquilas cíclicas" ou "anéis homocíclicos". As alquilas cíclicas saturadas representativas incluem ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, ciclo-hexila,  $-\text{CH}_2\text{ciclopropila}$ ,  $-\text{CH}_2\text{ciclobutila}$ ,  $-\text{CH}_2\text{ciclopentila}$ ,  $-\text{CH}_2\text{ciclo-hexila}$  e similares; enquanto as alquilas cíclicas insaturadas incluem ciclopentenila e ciclo-hexenila e similares. As alquilas cíclicas incluem decalina, adamantano e similares.

[097] O termo "arila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a uma porção carbocíclica aromática tal como fenila ou naftila.

[098] O termo "arilalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a

um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila que tem pelo menos um átomo de hidrogênio de alquila substituído com uma porção arila, tal como benzila, -CH<sub>2</sub>(1-naftila), -CH<sub>2</sub>(2-naftila), -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>fenila, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>fenila, -CH(fenila)<sub>2</sub> e similares.

[099] O termo "heteroarila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a um anel heterocíclico aromático de 5 ou 6 a 7, 8, 9, 10, 11 ou 12 membros e tendo pelo menos um heteroátomo (ou 2, 3 ou 4 ou mais heteroátomos) selecionados de nitrogênio, oxigênio, e enxofre, e contendo pelo menos um átomo de carbono, incluindo ambos sistemas de anel monocíclico e bicíclico. As heteroarilas representativas incluem (mas não são limitadas a) furila, benzofuranila, tiofenila, benzotiofenila, pirrolila, indolila, isoindolila, azaindolila, piridila, quinolinila, isoquinolinila, oxazolila, iso-oxazolila, benzoxazolila, pirazolila, imidazolila, benzimidazolila, tiazolila, benzotiazolila, isotiazolila, piridazinila, pirimidinila, pirazinila, triazinila, cinolinila, ftalazinila e quinazolinila.

[0100] O termo "heteroarilalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila com pelo menos um átomo de hidrogênio de alquila substituído por uma porção heteroarila, tal como -CH<sub>2</sub>piridinila, -CH<sub>2</sub>pirimidinila e similares.

[0101] Os termos "heterocíclico", "heterociclo" e "anel heterociclo", como aqui usados, são termos amplos, e são para serem dados seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não são para serem limitados a um significado especial ou personalizado) e se referem, sem limitação, a um anel heterocíclico monocíclico de 5, 6 ou 7 membros, ou a um anel heterocíclico policíclico de 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ou 14 ou mais membros. O anel pode ser saturado, insaturado, aromático ou não aromático e pode conter 1, 2, 3 ou 4 ou mais heteroátomos independentemente selecionados de nitrogênio, oxigênio e enxofre. Os heteroátomos de nitrogênio e enxofre podem ser opcionalmente oxidados e o heteroátomo de nitrogênio pode ser opcionalmente quaternizado, incluindo anéis bicíclicos em que qualquer um dos heterociclos acima é fundido a um anel de benzeno bem como anéis heterocíclicos tricíclicos (e superiores). O heterociclo pode ser ligado através de qualquer heteroátomo ou átomo de carbono do anel ou dos anéis. Os heterociclos incluem heteroarilas como definido acima. Dessa forma, além das heteroarilas aromáticas listadas acima, os heterociclos também incluem (mas não são limitados a) morfolinila, pirrolidinonila, pirrolidinila, piperidinila, hidantoinila, valerolactamila, oxiranila, oxetanila, tetra-hidrofuranila, tetra-hidropiranila, tetra-hidropiridinila, tetra-hidroprimidinila, tetra-hidrotiofenila, tetra-hidrotiopiranila, tetra-hidropirimidinila, tetra-hidrotiofenila, tetra-hidrotiopiranila e similares.

[0102] O termo "heterocicloalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser

limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a uma alquila tendo pelo menos um átomo de hidrogênio de alquila substituído com um heterociclo, tal como -CH<sub>2</sub>-morfolinila e similar.

[0103] O termo "substituído", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer dos grupos acima (por exemplo, alquila, arila, arilalquila, heteroarila, heteroarilalquila, heterociclo ou heterocicloalquila) em que pelo menos um átomo de hidrogênio é substituído com um substituinte. No caso de um substituinte ceto (isto é, -C(=O)-) dois átomos de hidrogênio são substituídos. Quando substituídos, os "substituintes", dentro do contexto de realizações preferidas, incluem halogênio, hidróxi, ciano, nitro, fenol, amino, sorbitano, alquilamino, dialquilamino, alquila, alcóxi, alquiltio, haloalquila, arila, arila substituída, arilalquila, arilalquila substituída, heteroarila, heteroarila substituída, heteroarilalquila, heteroarilalquila substituída, heterociclo, heterociclo substituído, heterocicloalquila, heterocicloalquila substituída, -NR<sub>a</sub>R<sub>b</sub>, -NR<sub>a</sub>C(=O)R<sub>b</sub>, -NR<sub>a</sub>C(=O)NR<sub>b</sub>R<sub>c</sub>, -NR<sub>a</sub>C(=O)OR<sub>b</sub>, -NR<sub>a</sub>SO<sub>2</sub>R<sub>b</sub>, -OR<sub>a</sub>, -C(=O)R<sub>a</sub>, -C(=O)OR<sub>a</sub>, -C(=O)NR<sub>a</sub>R<sub>b</sub>, -OC(=O)NR<sub>a</sub>R<sub>b</sub>, -SH, -SR<sub>a</sub>, -SOR<sub>a</sub>, -S(=O)<sub>2</sub>R<sub>a</sub>, -OS(=O)<sub>2</sub>R<sub>a</sub>, -S(=O)OR<sub>a</sub>, em que R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub> e R<sub>c</sub> são iguais ou diferentes e são independentemente selecionados de hidrogênio, alquila, haloalquila, alquila substituída, arila, arila substituída, arilalquila, arilalquila substituída, heteroarila, heteroarila substituída, heteroarilalquila, heteroarilalquila substituída, heterociclo, heterociclo

substituído, heterocicloalquila ou heterocicloalquila substituída.

[0104] O termo "halogênio", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a flúor, cloro, bromo e iodo.

[0105] O termo "haloalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a uma alquila que tem pelo menos um átomo de hidrogênio substituído por halogênio, tal como trifluorometila e similar.

[0106] O termo "alcóxi", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma porção alquila ligada através de uma ponte de oxigênio (isto é, -O-alquila) tal como metóxi, etóxi e similares.

[0107] O termo "tioalquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma porção alquila ligada através de uma ponte de enxofre (isto é, -S-alquila) como metiltio, etiltio e similares.

[0108] O termo "alquilsulfonila" como aqui usado é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e

habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma porção alquila ligada através de uma ponte de sulfonila (isto é,  $-\text{SO}_2\text{-alquila}$ ) tal como metilsulfonila, etilsulfonila e similares.

[0109] Os termos "alquilamino" e "dialquil amino", como aqui usados, são termos amplos e são para serem dados seus significados comuns e habituais a um técnico no assunto (e não são para ser limitados a significados especiais ou personalizados) e se referem, sem limitação, a uma porção alquila ou duas porções alquila, respectivamente, ligadas através de uma ponte de nitrogênio (isto é,  $-\text{N}\text{-alquila}$ ) tal como metilamino, etilamino, dimetilamino, dietilamino e similares.

[0110] O termo "alquilfenol", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a uma alquila substituída com pelo menos um grupo fenol.

[0111] O termo "hidroxialquila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com pelo menos um grupo hidroxila.

[0112] O termo "mono- ou di-(cicloalquil)metila", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado

especial ou personalizado) e se refere sem limitação a um grupo metila substituído com um ou dois grupos cicloalquila, tais como ciclopropilmetila, diciclopropilmetila e similares.

[0113] O termo “alquilcarbonilalquila”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com um grupo -C(=O)-alquila.

[0114] O termo “alquilcarboniloxialquila”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com um grupo -C(=O)O-alquila ou um grupo -OC(=O)-alquila.

[0115] O termo “alquilogoxialquila”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com um grupo -O-alquila.

[0116] O termo “alquiltioalquila”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com um grupo -S-alquila.

[0117] O termo “mono- ou di-(alquil)amino”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu

significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a um amino substituído com uma alquila ou com duas alkilas, respectivamente.

[0118] O termo “mono- ou di-(alquil)amino alquila”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a uma alquila substituída com um mono- ou di-(alquil)amino.

[0119] O termo “álcool”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto como descrito aqui incorporando um ou mais grupos hidróxi, ou sendo substituído ou funcionalizado para incluir um ou mais grupos hidróxi.

[0120] O termo “éster”, como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto como aqui descrito incorporando um ou mais grupos éster, por exemplo, monoéster, diéster, triéster ou poliéster, ou sendo substituído ou funcionalizado para incluir um ou mais grupos éster. Os ésteres incluem, mas não estão limitados a, ésteres de ácido graxo.

[0121] O termo “acetatos” como aqui usado é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a

um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto como aqui descrito incorporando um ou mais grupos acetato, tais como sais, ésteres ou outros compostos que incorporam uma porção  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .

[0122] O termo "terpenos", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto como derivado a partir de resinas de plantas tais como coníferas ou a compostos sinteticamente produzidos que têm as mesmas estruturas que os terpenos derivados de planta. Os terpenos podem incluir hidrocarbonetos, bem como terpenoides contendo grupos funcionais adicionais, bem como óleos essenciais. Os terpenos podem incluir compostos tendo uma fórmula  $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$ , onde n é o número de unidades de isopreno ligadas (por exemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou mais).

[0123] O termo "óleo natural contendo terpeno", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a um óleo natural contendo pelo menos 50% de um terpeno selecionado a partir de, mas não exclusivamente, do grupo que consiste em óleo de laranja, óleo de toranja, óleo de limão, óleo de lima, óleo de tangerina e óleo de pinho ou componentes destes.

[0124] O termo "sulfóxidos", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem

limitação a qualquer composto como aqui descrito incorporando um ou mais grupos sulfinila (SO), ou sendo substituído por ou funcionalizado para incluir um ou mais grupos sulfinila.

[0125] O termo "glicóis", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e pode incluir dióis, por exemplo, polialquíleno glicóis tais como polietíleno glicóis (polímeros tendo a fórmula H(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OH, onde n é superior a três), polipropileno glicóis ou glicóis que incorporam monômeros compreendendo cadeias de hidrocarbonetos mais longas.

[0126] O termo "parafinas", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a alcanos mais pesados, tais como alcanos que formam um líquido ou uma cera à temperatura ambiente, bem como parafinas funcionalizadas, por exemplo, parafinas cloradas e óleos minerais ou sintéticos que compreendem hidrocarbonetos. A temperatura ambiente como aqui usada refere-se a condições ambientais, por exemplo, em uma construção com controle climático, por exemplo, aproximadamente 20 °C.

[0127] O termo "hidrocarbonetos", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto que compreende apenas átomos de carbono e hidrogênio. Um hidrocarboneto

funcionalizado ou substituído tem um ou mais substituintes como descrito em outro lugar aqui.

[0128] O termo "anidridos" como aqui usado é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado), e se refere sem limitação a qualquer composto como aqui descrito incorporando um ou mais grupos anidrido (de fórmula  $(RC(O))_2O$ ) ou sendo substituído por ou funcionalizado para incluir um ou mais grupos anidrido.

[0129] O termo "ácido sulfônico", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação a, por exemplo, ácido fórmico, acético, succínico, láctico, málico, tartárico, cítrico, ascórbico, nicotínico, metanossulfônico, etanossulfônico, p-toluenossulfônico, salicílico ou naftaleno sulfônico. Os ácidos sulfônicos podem incluir ácidos hidrocarbil sulfônicos, tais como ácidos aril sulfônicos, ácido alquil benzeno sulfônico, entre outros.

[0130] O termo "óleo vegetal", como aqui usado, é um termo amplo, e é para ser dado seu significado comum e habitual a um técnico no assunto (e não é para ser limitado a um significado especial ou personalizado) e se refere sem limitação aos constituintes oleaginosos de ácido graxo de matéria vegetal, por exemplo, ácidos graxos saturados, ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos poli-insaturados, etc. O óleo vegetal pode ser funcionalizado, por exemplo, alcoxilado, hidroxilado, aminado, etc. Um vegetal

funcionalizado é um derivado de um óleo vegetal ou outra substância graxa, ou uma substância que tem uma composição similar independentemente da origem da substância. Em algumas realizações, o óleo vegetal funcionalizado é triglicerídeo insaturado epoxidado. O triglicerídeo insaturado epoxidado é um triéster de glicerina. A glicerina liga-se a três ácidos carboxílicos lineares ou ramificados, em que pelo menos um dos ácidos carboxílicos compreende uma porção epóxido. Por exemplo, o triglicerídeo insaturado epoxidado pode ser um derivado de um triglicerídeo de ácido graxo insaturado tal como uma gordura ou óleo vegetal ou animal, em que pelo menos uma das porções de C=C do triglicerídeo de ácido graxo insaturado de origem é substituída com uma porção de epóxido (isto é, um anel de três membros contendo um oxigênio). Se o triglicerídeo de ácido graxo insaturado de origem tiver mais de uma porção de C=C, uma, parte ou todas as porções de C=C podem ser substituídas por porções de epóxido. Quando o termo "óleo vegetal" é aqui usado, é entendido incluir gorduras animais ou óleos de origem sintética, que têm uma mesma estrutura química que um óleo vegetal. Exemplos de gorduras ou óleos vegetais ou animais incluem óleo de coco, óleo de milho, óleo de semente de algodão, azeite, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de colza, óleo de canola, óleo de cárтamo, óleo de sésamo, óleo de soja, óleo de girassol, óleo de rícino, óleo de sebo ou similares.

[0131] Como aqui usado, as abreviações para qualquer composto, é, a menos que indicado de outra forma, de acordo com seu uso comum, abreviações reconhecidas ou a Comissão IUPAC-IUB sobre Nomenclatura Bioquímica (ver, Biochem. 11: 942-944 (1972)).

[0132] Todas as porcentagens, razões ou outras quantidades aqui referidas estão em uma base de peso, a menos que indicado de outra forma.

[0133] Os sistemas cílicos aqui mencionados incluem um anel fundido, um anel em ponte e porções do anel espiro, além de porções monocíclicas isoladas.

#### EXEMPLOS

#### MÉTODO DE PREPARAÇÃO DO CONCENTRADO

[0134] Para o fim de ilustração, o método para a preparação do concentrado, como usado nos exemplos não limitantes, é por misturar um ou mais óleos naturais ou sintéticos tais como o óleo de semente metilado (tal como o óleo de soja metilado), puro ou misturado com outro óleo de semente metilado ou outro óleo e um segundo componente tal como um ácido alquil benzeno sulfônico tal como DDBSA, neutralizando o ácido com uma base tal como amina terciária de preferência trietanolamina (TEA) de modo a prover uma composição com um valor de pH ácido de cerca de 5, agitando a mistura enquanto aquece até uma temperatura entre 5 e 50 °C. O aquecimento não é necessariamente exigido, mas pode ser vantajosamente empregado, dependendo do estado físico de cada composto. Para certos componentes, temperaturas mais baixas ou temperaturas mais elevadas podem ser empregadas. A temperatura pode ser selecionada de modo a facilitar a mistura dentro de um período de tempo desejado, enquanto evitando a degradação ou a reação indesejada dos componentes. Outros aditivos podem ser usados para fins específicos, tais como conservantes, clarificadores, álcoois, agentes antiespumantes, silicones, agentes anticongelantes, hidrótopos, estabilizadores de UV e até água e/ou outros

aditivos, como são tipicamente empregados em composições adjuvantes.

[0135] A composição de concentrado adjuvante pode compreender várias razões de componentes, tipicamente de 2 a 100 partes em peso de óleo natural ou sintético para 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico; o dito concentrado adjuvante sendo neutralizado com 1 parte em peso de ácido alquil benzeno sulfônico a partir de 0,1 a 3 partes em peso de amina terciária como base. Em certas realizações, razões mais elevadas ou mais baixas podem ser empregadas. A água e outros aditivos não estão incluídos no cálculo da razão. A composição adjuvante assim preparada é um concentrado que é prontamente dispersável em água ou outros produtos químicos com alta solvência que permanece em emulsão estável.

[0136] A emulsão estável do concentrado adjuvante tem uma zona de pH entre 4 e 8, mas de preferência um pH de 4 a 7, e mais preferencialmente entre 5 e 6.

#### PREPARAÇÃO DOS ADJUVANTES

[0137] Quatro concentrados adjuvantes diferentes foram preparados de acordo com algumas das realizações. Os concentrados são indicados por ORO-001, ORO-002, ORO-003 e ORO-004. Os detalhes da realização específica de adjuvantes à base de óleo de semente e óleo de laranja alquilado com capacidade de tampão são descritos na Tabela 1. Vários componentes foram empregados nas diferentes formulações, incluindo TOXIMUL® 8241 da Empresa Stepan - óleo de rícino etoxilado, POE-30- tensoativo não iônico; NINATE® 60 E - sal de cálcio de ácido dodecil benzeno sulfônico - tensoativo aniônico; VANWET® ACID 98 da Empresa Univar - ácido dodecil

benzeno sulfônico linear; UREIA TECNICA® - ureia técnica; CARGILL® METHYL SOYATE da Empresa Cargill - éster metílico de soja; ÉSTER METÍLICO DE ÓLEO DE MAMONA® da Empresa QGP - éster metílico de óleo de ricino; PROXEL GXL® - uma solução aquosa de dipropileno glicol a 20% de 1,2-benzisotiazolin-3-ona; TERGITOL® 15-S-9 da Empresa Dow Chemical - um etoxilato de álcool secundário, tensoativo não iônico; TEA 98® - uma amina terciária - Trietanolamina a 98%; ECOSURF® EH-9 - álcool etoxilado e propoxilado, tensoativo não iônico; OLA001 ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA® - óleo de laranja essencial; BHT FEED GRADE® - butil hidroxil tolueno; SILFOAM® SE-3060 da Empresa Wacker -30% de emulsão ativa de silicone de grau alimentar.

TABELA 1: CONCENTRADOS ADJUVANTES

Composto (Nome de marca)	ORO-001	ORO-002	ORO-003	ORO-004
	Quantidade (% em peso/peso)			
Óleo de semente alquilado 1 (CARGILL® METYL SOYATO)	64,00	-	67,30	50,00
Óleo de semente alquilado 2 (ÉSTER METÍLICO DE ÓLEO DE MAMONA®)	-	73,40	-	20,00
Ácido alquil benzeno sulfônico (VANMET® ACID 98)	10,50	5,80	10,50	8,00
Óleo natural 3 (OLA001 ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA®)	2,95	4,20	3,50	3,00

Composto (Nome de marca)	ORO-001	ORO-002	ORO-003	ORO-004
	Quantidade (% em peso/peso)			
Amina terciária (TEA 99®)	5,25	2,40	5,50	3,00
Álcool etoxilado (TERGITOL 15-S-9®)	10,90	-	-	3,00
Ácido graxo etoxilado (TOXIMUL 8241®)	-	8,00	-	-
Sal sulfonado de alquil benzeno (NINATE® 60E)	-	-	-	2,00
Álcool etoxilado e propoxilado (ECOSURF EH-9®)	-	-	7,00	6,00
ÁGUA	3,20	3,90	2,90	2,00
Agente hidrótopo (UREIA TECNICA®)	2,90	2,00	3,00	2,70
Antioxidante UV (BHT FEED GRADE®)	0,10	0,10	0,10	0,10
Agente conservante (PROXEL GXL®)	0,10	0,10	0,10	0,10
Agente antiespumante (SILFOAM SE-3060®)	0,10	0,10	0,10	0,10
RAZÃO Óleo: DDBS (peso)	6,4:1	13,4:1	6,7:1	9,1:1
RAZÃO DDBS: TEA (peso)	2,0:1	2,4:1	1,9:1	2,6:1

TESTES DE ESTABILIDADE FÍSICA E QUÍMICA E ACELERADA

[0138] As amostras de produtos de certas realizações foram comparadas a produtos comercialmente disponíveis e analisadas para determinar suas características físicas e químicas e seu comportamento quando diluídas em água - pH e estabilidade da emulsão, usando a metodologia descrita em CIPAC Handbook F - Collaborative International Pesticide Analytical Ltd, 1994, reimpressa em 2007, os conteúdos dos quais são aqui incorporados por referência em sua totalidade. Estes produtos comercialmente disponíveis incluíram o óleo de semente metilado com mais de 70% disponível a partir de Monterrey Ag Resources (CMT); óleo de semente metilado com mais de 70% disponível da United Suppliers (CSC); Óleo de semente metilado de alto teor de tensoativo a 60% disponível de United Suppliers (CSU); e MSO a 85% disponível a partir de Precision Laboratories (CPU). Determinou-se que os produtos preparados de acordo com as realizações exibiram estabilidade no teste de estabilidade de armazenamento acelerado e todas as amostras estavam estáveis mesmo em condições frias ou quentes. Os resultados de estabilidade são mostrados na Tabela 2 e na Tabela 3.

TABELA 2: RESULTADOS DOS TESTES DE ESTABILIDADE FÍSICA E QUÍMICA E ACELERADA

ANÁLISE	ORO-001	ORO-002	ORO-003	ORO-004
Aparência (produto)	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro
Densidade a cerca de 20 °C	0,9293	0,9080	0,9110	0,9012
pH (produto)	5,80	6,09	5,93	3,20
pH (0,5% em v/v)	5,60	6,24	6,20	4,10
Viscosidade a cerca de 25 °C	25cP	34cP	38cP	20cP

ANÁLISE	ORO-001	ORO-002	ORO-003	ORO-004
Aparência (produto)	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro	Líquido dourado claro
Aparência (solução a 0,25% - destilada)	Turva	Turva	Turva	Turva
Estabilidade da emulsão  (CIPAC MT 36)	Sem creme e sem óleo			
1% em v/v 2 horas a cerca de 30 °C				
Água CIPAC A e D				
Estabilidade da emulsão  Método CIPAC MT 36	Sem creme e sem óleo			
1% em v/v 24 h 30 horas				
Re-emulsionada a 30 °C				
Água CIPAC A e D				
Procedimento de armazenamento acelerado	Estável	Estável	Estável	Estável
Método CIPAC MT 46				
(14 dias a 5, 20 e 54 °C)				

TABELA 3: RESULTADOS FÍSICOS E QUÍMICOS PARA

PRODUTOS COMERCIALMENTE DISPONÍVEIS

ANÁLISE	CMT	CSC	CSU	CPU
Aparência (produto)	dourado claro	dourado claro	dourado claro	dourado claro
Densidade a cerca de 20 °C	0,9044	0,9069	0,9174	0,8940
pH (0,5% em v/v)	6,07	5,93	5,20	6,30
Aparência (solução a 0,25% - destilada)	Turva	Turva	Turva	Turva

ANÁLISE	CMT	CSC	CSU	CPU
Aparência (produto)	dourado claro	dourado claro	dourado claro	dourado claro
Estabilidade da emulsão (CIPAC MT 36) 1% em v/v 2 horas a cerca de 30 °C de Água CIPAC A	0,1% de creme e sem óleo	0,1% de creme e sem óleo	Traços de creme e sem óleo	Traços de creme e sem óleo
Estabilidade da emulsão Método CIPAC MT 36 1% em v/v 24 h 30 horas re-emulsionada a 30 °C Água CIPAC A e D	0,3% de creme e traços de óleo	0,2% de creme e traços de óleo	traços de creme e sem óleo	traços de creme e sem óleo

PROPRIEDADES DE TAMPÃO DE TESTE DE pH

[0139] As propriedades de tampão de pH e os valores de adjuvantes de acordo com as realizações foram comparados com quatro produtos comercialmente disponíveis.

[0140] Preparação da amostra: uma quantidade conhecida da amostra do produto foi dura e medida contra uma porção conhecida de água desionizada ou água dura que forma uma emulsão.

[0141] Foi adicionada à emulsão uma quantidade conhecida de uma solução de hidróxido de sódio a 0,1 M, o valor de pH foi lido e avaliado em formato gráfico para ilustrar as propriedades de tampão dos adjuvantes exemplares quando comparado ao mau desempenho dos produtos testados comercialmente disponíveis.

[0142] As amostras dos adjuvantes exemplares são indicadas pelas amostras ORO-001 a ORO-004, respectivamente. A partir dos resultados, pode-se ver que os adjuvantes exemplares, como ilustrado pelos exemplos específicos de

adjuvantes à base de óleo de semente alquilado, apresentaram-se muito melhores do que os produtos testados comercialmente disponíveis em tamponamento do valor de pH ao neutro. Observou-se em todas as amostras dos adjuvantes exemplares que, mesmo quando se usa uma grande quantidade de uma base forte, o valor do pH permanece completamente dentro da zona neutra a ácida.

[0143] As Figuras 1 a 8 ilustram os vários testes de tampão conduzidos para um adjuvante de acordo com uma realização quando comparados a produtos comercialmente disponíveis. É claro para um técnico no assunto que o produto feito de acordo com esta realização tem propriedades de tampão significativamente melhores em comparação com produtos comercialmente disponíveis ou da técnica anterior.

#### TESTE DE ABSORÇÃO E DE TRANSLOCAÇÃO

[0144] A translocação de um agente ativo para um local alvo foi investigada por adição dos concentrados adjuvantes à base de óleo de semente alquilado emulsionado com propriedades de tampão de uma das realizações exemplares para um pesticida conhecido, mais especificamente para um herbicida Glifosato (Roundup® PowerMax® de Monsanto®) e aplicando-o a uma planta Lambsquarter. Avaliando a FIG. 9, é claro que os concentrados adjuvantes exemplares, quando aplicados como veículo de herbicida, têm a capacidade de translocar o herbicida através das plantas de forma mais eficaz e sem afetar negativamente a planta ou o desempenho do herbicida devido a essa capacidade de tampão. Os adjuvantes tamponados à base de óleo de semente alquilado de realizações exemplares não só criaram uma emulsão estável e tamponaram os produtos misturados no tanque, como também distribuíram o

ingrediente ativo através da cera epicutular e dos estômatos da planta para melhorar a resistência à chuva.

#### DISPERSÃO E EVAPORAÇÃO DE TESTE DE GOTAS

[0145] A dispersão e a evaporação de gotas e a distribuição relativa de um agente ativo a um local alvo foram investigadas por adição dos concentrados adjuvantes à base de óleo de semente alquilado emulsionado com propriedades de tampão a partir de uma das realizações exemplares para um pesticida conhecido, mais especificamente para um herbicida Glifosato (Roundup® Powermax® de Monsanto®) mais 2,5% de Sulfato de Amônio (AMS) e aplicando a solução na planta Lambsquarter sobre a superfície adaxial de uma folha sob condições ambientais controladas (20 °C e 60% de umidade relativa), comparando um concentrado adjuvante exemplar a dois produtos comerciais, com imagens tiradas a zero e 15 minutos após o tratamento.

[0146] É claro a partir das Figuras 10 a 13 que os concentrados adjuvantes exemplares, quando aplicados como um veículo de herbicida, têm a capacidade de se disseminar e penetrar na praga ou na planta alvo devido à estabilidade do adjuvante emulsionado com capacidade de tampão. O adjuvante tamponado com base em óleo de semente alquilado das realizações exemplares não só criou uma emulsão estável e tamponou os produtos misturados em tanque, mas acelerou o tempo de penetração através da cera epicutular e dos estômatos da planta para melhorar a resistência à chuva.

[0147] As imagens da FIG. 13 ilustram a penetração acelerada e a disseminação melhorada da emulsão adjuvante em uma planta aplicada na parte adaxial da folha. A FIG 13 apresenta visualmente o desempenho das gotas que foram

absorvidas pela folha 15 minutos após o tratamento e os resultados do Teste de Absorção e de Translocação utilizando um composto radioativo C-14, sem dúvida, demonstram a capacidade e a velocidade de carregamento do ingrediente ativo na planta através da cera epicuticular. É claro que o produto feito de acordo com as realizações melhora a resistência à chuva. A área de penetração também é maior do que quando comparada aos produtos comercialmente disponíveis.

[0148] Embora a invenção tenha sido ilustrada e descrita em detalhes nos desenhos e na descrição anterior, tal ilustração e descrição são para serem consideradas ilustrativas ou exemplares e não restritivas. A invenção não está limitada às realizações descritas. As variações das realizações descritas podem ser entendidas e efetuadas pelo técnico no assunto na prática da descrição reivindicada, a partir de um estudo dos desenhos, da descrição e das reivindicações anexas.

[0149] Todas as referências aqui citadas são aqui incorporadas por referência em sua totalidade. Na medida em que as publicações e as patentes ou os pedidos de patente incorporados por referência contradizem a descrição contida neste relatório descritivo, o relatório descritivo pretende substituir e/ou prevalecer sobre qualquer tal material contraditório.

[0150] A menos que de outra forma definido, todos os termos (incluindo termos técnicos e científicos) são para serem dados seu significado comum e habitual a um técnico no assunto e não são para ser limitados a um significado especial ou personalizado, a menos que expressamente definido aqui. Deve ser notado que o uso de uma

terminologia específica ao descrever certos recursos ou aspectos da descrição não é para ser considerado como indicando que a terminologia está sendo redefinida aqui para ser restrita a incluir quaisquer características específicas dos recursos ou dos aspectos da descrição com a qual essa terminologia está associada. Os termos e as frases usados neste pedido, e variações destes, especialmente nas reivindicações anexas, a menos que seja expressamente estabelecido de outra forma, devem ser interpretados como ilimitados em oposição à limitação. Como exemplos do exposto, o termo "incluindo" deve ser lido como significando "incluindo, sem limitação", incluindo, mas não limitado a, "ou similar; o termo "compreendendo", como aqui usado, é sinônimo de 'incluindo', contendo 'ou' caracterizado por', e é inclusivo ou ilimitado e não exclui elementos adicionais, não apreciados ou etapas de método; o termo "tendo" deve ser interpretado como "tendo pelo menos"; o termo "inclui" deve ser interpretado como "inclui mas não é limitado a"; o termo "exemplo" é usado para prover casos exemplares do item em discussão, não uma lista exaustiva ou limitativa deste; adjetivos tais como "conhecido", "normal", "padrão" e termos de significado similar não são para ser interpretados como limitando o item descrito a um determinado período de tempo ou a um item disponível em um determinado momento, mas deve ser lido para abranger tecnologias conhecidas, normais ou padrão que possam estar disponíveis ou conhecidas agora ou em qualquer momento no futuro; e o uso de termos como "preferencialmente", "preferido", "desejado" ou "desejável", e palavras de significado similar não devem ser entendidas como indicando que certos recursos são críticos, essenciais

ou mesmo importantes para a estrutura ou função da invenção, mas sim como apenas destinados a destacar recursos alternativos ou adicionais que podem ou não podem ser utilizados em uma realização particular da invenção. Do mesmo modo, um grupo de itens ligados com a conjunção 'e' não deve ser lido como exigindo que todos e cada um desses itens estejam presentes no agrupamento, mas deve ser lido como 'e/ou', a menos que expressamente indicado de outra forma. Da mesma forma, um grupo de itens ligados com a conjunção "ou" não deve ser lido como exigindo exclusividade mútua entre esse grupo, mas deve ser lido como "e/ou", a menos que expressamente indicado de outra forma.

[0151] Onde uma faixa de valores é provida, é entendido que o limite superior e inferior e cada valor interposto entre os limites superior e inferior da faixa estão abrangidos nas realizações.

[0152] Com relação ao uso de substancialmente quaisquer termos no plural e/ou no singular aqui, esses que têm habilidade no assunto podem traduzir do plural para o singular e/ou do singular para o plural como é apropriado para o contexto e/ou pedido. As várias permutações de singular/plural podem ser expressamente estabelecidas aqui por causa da clareza. O artigo indefinido "um" ou "uma" não exclui uma pluralidade. Um único processador ou outra unidade pode preencher as funções de vários itens citados nas reivindicações. O simples fato de que certas medidas são citadas nas reivindicações dependentes mutuamente diferentes não indica que uma combinação dessas medidas não pode ser usada com vantagem. Quaisquer sinais de referência nas

reivindicações não devem ser interpretados como limitando o escopo.

[0153] Será ainda compreendido por aqueles técnicos no assunto que, se um número específico de uma citação de reivindicação introduzida for destinado, tal intenção será explicitamente citada na reivindicação, e na ausência de tal citação, nenhuma intenção deste tipo estará presente. Por exemplo, como um auxílio para o entendimento, as seguintes reivindicações anexas podem conter o uso das frases introdutórias "pelo menos um" e "um ou mais" para introduzir citações de reivindicação. No entanto, o uso de tais frases não deve ser interpretado como indicando que a introdução de uma citação de reivindicação pelos artigos indefinidos "um" ou "uma" limita qualquer reivindicação particular que contenha tal citação de reivindicação introduzida a realizações contendo apenas uma citação deste tipo, mesmo quando a mesma reivindicação inclui as frases introdutórias "um ou mais" ou "pelo menos um" e os artigos indefinidos, tais como "um" ou "uma" (por exemplo, "um" e/ou "uma", normalmente devem ser interpretados como significando "pelo menos um" ou "um ou mais"); o mesmo vale para o uso de artigos definidos usados para introduzir citações de reivindicação. Além disso, mesmo que um número específico de uma citação de reivindicação introduzida seja explicitamente citado, esses técnicos no assunto reconhecerão que tal citação deve ser geralmente interpretada como significando, *pelo menos*, o número citado (por exemplo, a mera citação de "duas citações" sem outros modificadores, geralmente significa *pelo menos* duas citações, ou *duas ou mais* citações). Além disso, nos casos em que uma convenção análoga

a "pelo menos um de A, B e C, etc." é usada, em geral, tal construção é pretendida no sentido de que ter uma habilidade no assunto entenderia a convenção (por exemplo, "um sistema que tenha pelo menos um de A, B e C" incluiria, mas não se limitaria a sistemas que tenham A sozinho, B sozinho, C sozinho, A e B juntos, A e C juntos, B e C juntos, e/ou A, B e C juntos, etc.). Nesses casos em que uma convenção análoga a "pelo menos um de A, B ou C, etc." é usada, em geral, tal construção é pretendida no sentido de que ter uma habilidade no assunto entenderia a convenção (por exemplo, "um sistema que tenha pelo menos um de A, B ou C" incluiria, mas não se limitaria a sistemas que tenham A sozinho, B sozinho, C sozinho, A e B juntos, A e C juntos, B e C juntos, e/ou A, B e C juntos, etc.). Será ainda compreendido por esses técnicos no assunto que praticamente qualquer palavra e/ou frase disjuntiva que apresenta dois ou mais termos alternativos, seja na descrição, reivindicações ou desenhos, deve ser entendida para contemplar as possibilidades de incluir um dos termos, qualquer um dos termos, ou ambos os termos. Por exemplo, a frase "A ou B" será entendida incluir as possibilidades de "A" ou "B" ou "A e B".

[0154] Todos os números que expressam quantidades de ingredientes, condições de reação, e assim por diante usados no relatório descritivo são para ser entendidos como sendo modificados em todos os casos pelo termo "cerca de". Consequentemente, a menos que indicado o contrário, os parâmetros numéricos apresentados aqui são aproximações que podem variar dependendo das propriedades desejadas solicitadas para serem obtidas. No mínimo, e não como uma tentativa de limitar o pedido da doutrina de equivalentes ao

escopo de quaisquer reivindicações em qualquer pedido que reivindica prioridade ao presente pedido, cada parâmetro numérico deve ser interpretado à luz do número de dígitos significativos e abordagens comuns de arredondamento.

[0155] Adicionalmente, embora o que precede tenha sido descrito em algum detalhe por meio de ilustrações e exemplos para fins de clareza e entendimento, é evidente para os técnicos no assunto que certas mudanças e modificações podem ser praticadas. Portanto, a descrição e os exemplos não devem ser interpretados como limitando o escopo da invenção às realizações específicas e aos exemplos aqui descritos, mas também devem abranger todas as modificações e as alternativas que venham com o verdadeiro escopo e espírito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL,  
caracterizado por compreender:

um ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado;

um ou mais óleos, em que o um ou mais óleos são um óleo puro, e em que o um ou mais óleos são pelo menos um óleo selecionado a partir do grupo consistindo em um éster metílico de soja, um éster metílico de milho, um éster metílico de óleo de rícino e uma combinação destes, em que o concentrado adjuvante compreende ainda pelo menos um membro do grupo consistindo em um óleo essencial, um óleo cítrico, um componente de um óleo cítrico, um componente etoxilado, um componente propoxilado, um componente etoxilado e então propoxilado, um componente etoxilado e então butoxilado, e combinações destes.

um ajustador de pH, em que o ajustador de pH é uma base,

em que de 5 a 100 partes em peso de em ou mais óleos estão presentes para cada 1 parte em peso de ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado;

em que de 1 a 20 partes em peso de ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado estão presentes para cada 1 parte em peso da base;

em que o concentrado contém mais óleo do que água;  
e

em que o concentrado adjuvante emulsificável é estável em uma forma concentrada e em uma forma diluída, e em que o concentrado adjuvante emulsionado produz, quando

diluído, uma composição que tem um valor de pH tamponado de 4 a 8.

2. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por um ou mais óleos serem um óleo de terpeno, em que o óleo de terpeno compreende um ou mais óleos naturais que contêm terpeno, em que o um ou mais óleos naturais que contêm terpeno contêm pelo menos 50% de um terpeno selecionado do grupo que consiste em óleo de laranja, óleo de toranja, óleo de limão, óleo de lima, óleo de tangerina, óleo de pinho e componentes destes.

3. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por um ou mais óleos serem um óleo de terpeno misturado com um éster de ácido graxo alquílico, em que o óleo de terpeno está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de óleo de terpeno a 1 a 80 partes em peso de éster de ácido graxo alquílico.

4. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por um ou mais óleos serem um óleo de terpeno misturado com um éster de ácido graxo alquílico, em que o óleo de terpeno está presente no concentrado adjuvante em uma razão de 1 parte em peso de óleo de terpeno a partir de 15 a 25 partes em peso de éster de ácido graxo alquílico.

5. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo ácido hidrocarboneto aromático sulfonado alquilado ser selecionado do grupo que consiste em ácidos alquil benzeno sulfônicos lineares, ácidos alquil benzeno sulfônicos ramificados e combinações destes.

6. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo ácido alquil benzeno sulfônico ser selecionado do grupo que compreendendo um ácido alquil benzeno sulfônico linear, um ácido alquil benzeno sulfônico ramificado, combinações destes, formas de ácido destes e formas de sal destes.

7. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo ácido alquil benzeno sulfônico linear ser ácido dodecilbenzeno sulfônico linear.

8. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela base ser selecionada do grupo que consiste em aminas terciárias, trietanolamina, dietanolamina, monoetanolamina e combinações destes.

9. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda um ou mais aditivos, em que o um ou mais aditivos são selecionados do grupo consistindo em conservantes, clarificadores, agentes anticongelantes, hidrótopos, estabilizadores, antioxidantes, quelantes, agentes complexantes, corantes, modificadores de reologia, antiespumantes, nutrientes, estimulantes, agentes de crescimento, aminoácidos, micronutrientes, hormônios, água, outros solventes e combinações destes.

10. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo concentrado adjuvante ser uma forma de uma mistura como uma mistura em tanque com um ou mais produtos químicos, em que o um ou mais produtos químicos são selecionados do grupo que consiste em água, pesticidas, fertilizantes, dessecantes, desfolhantes, biocida, estimulantes, aminoácidos, proteinatos e combinações destes.

11. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo concentrado adjuvante ser diluído com um ou mais produtos químicos de mistura em tanque para produzir uma emulsão diluída estável com um valor de pH tamponado.

12. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por uma taxa de diluição com um ou mais produtos químicos misturados em tanque para aplicação em campo ser de 0,1% a 10% em volume de concentrado adjuvante emulsificável a 1% em volume de produtos químicos de mistura em tanque.

13. CONCENTRADO ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo concentrado adjuvante ser um líquido.

14. ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, caracterizado por compreender o concentrado adjuvante, conforme definido na reivindicação 1, diluído em água, em que o concentrado adjuvante é diluído em um tanque de mistura, um tanque de pulverização, um recipiente ou um sistema de irrigação em linha.

15. ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por compreender ainda um ingrediente ativo adicional.

16. ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo ingrediente ativo adicional ser selecionado do grupo que consiste em inseticidas, fungicidas, herbicidas, dessecantes, desfolhantes, acaricidas, nutrientes, miticidas, bactericidas, biocidas, ovicidas, nematicidas, reguladores de crescimento de inseto, reguladores de crescimento de planta e combinações destes.

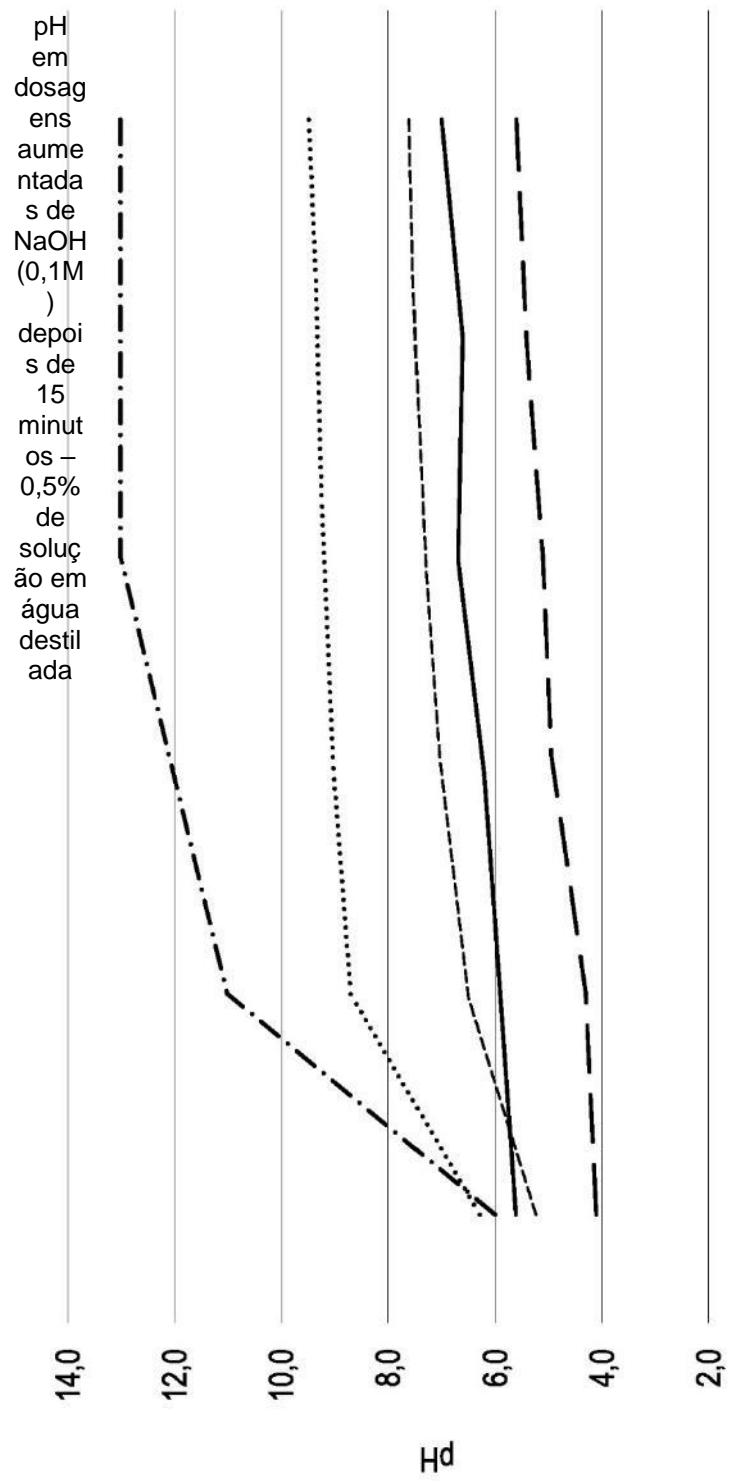
17. ADJUVANTE EMULSIFICÁVEL, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por ser aplicado sobre pelo menos um membro do grupo consistindo em plantas, pragas, ervas daninhas, sementes, solo, lugares urbanos, animais e florestas.

18. MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO ADJUVANTE TAMPONADA COM PH ESTÁVEL EMULSIONADA, caracterizado por compreender:

preparar o concentrado adjuvante emulsificável, conforme definido na reivindicação 1;

homogeneizar o concentrado adjuvante para formar uma mistura uniforme; e

adicionar pelo menos um dentre água ou outros produtos químicos à mistura uniforme, pelo que uma composição adjuvante tamponada com pH estável emulsionada é obtida.



25 got as (0,625)	13,0	7,0
20 got as (0,5)	13,0	6,6
15 got as (0,375)	13,0	9,5
10 got as (0,25)	12,0	7,6
5 got as (0,125)	11,0	5,4
0 got a	6,0	5,6

Água DI

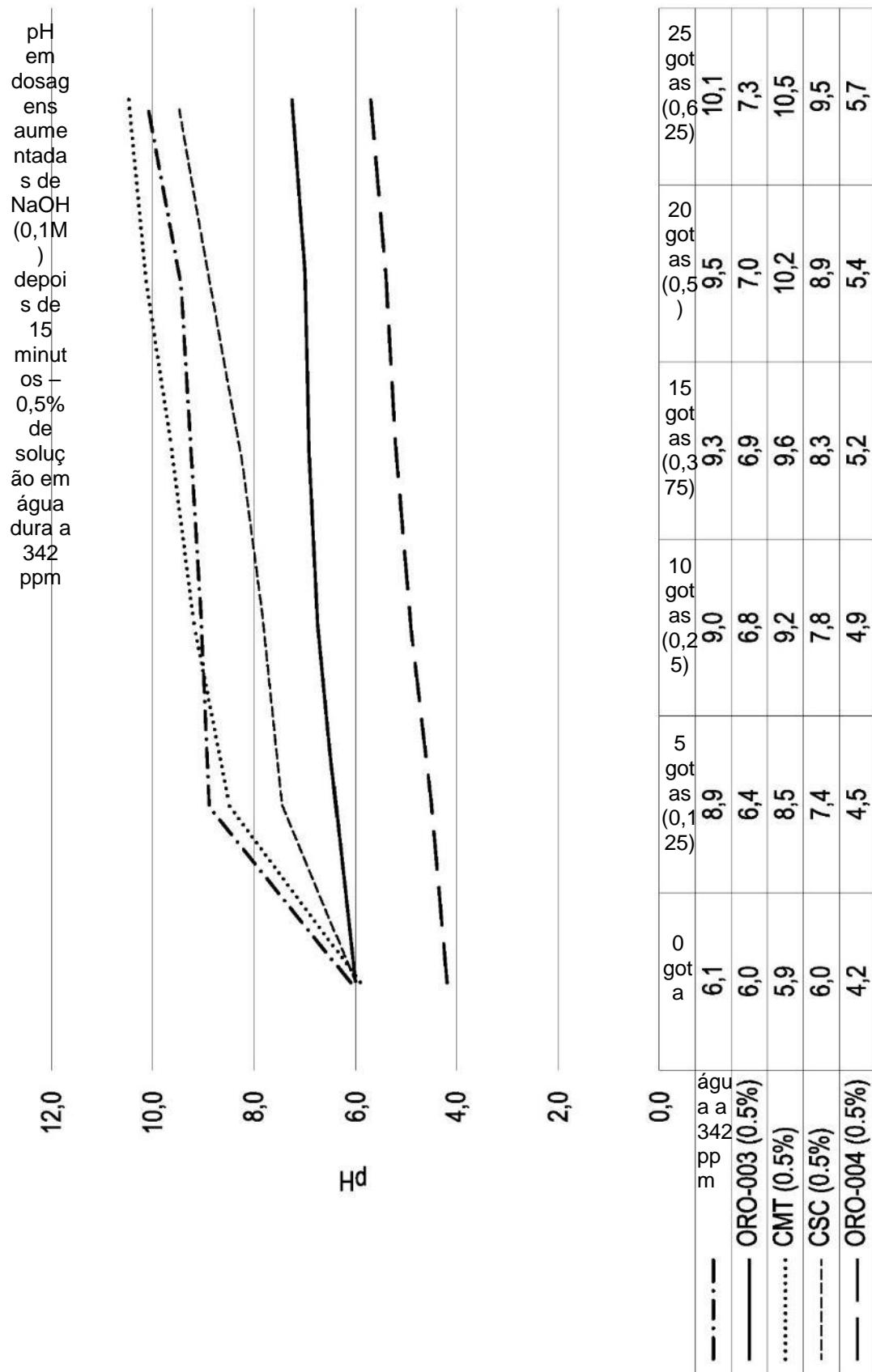
ORO-001 (0,5%)

CPU (0,5%)

CSU (0,5%)

ORO-004 (0,5%)

FIG. 1



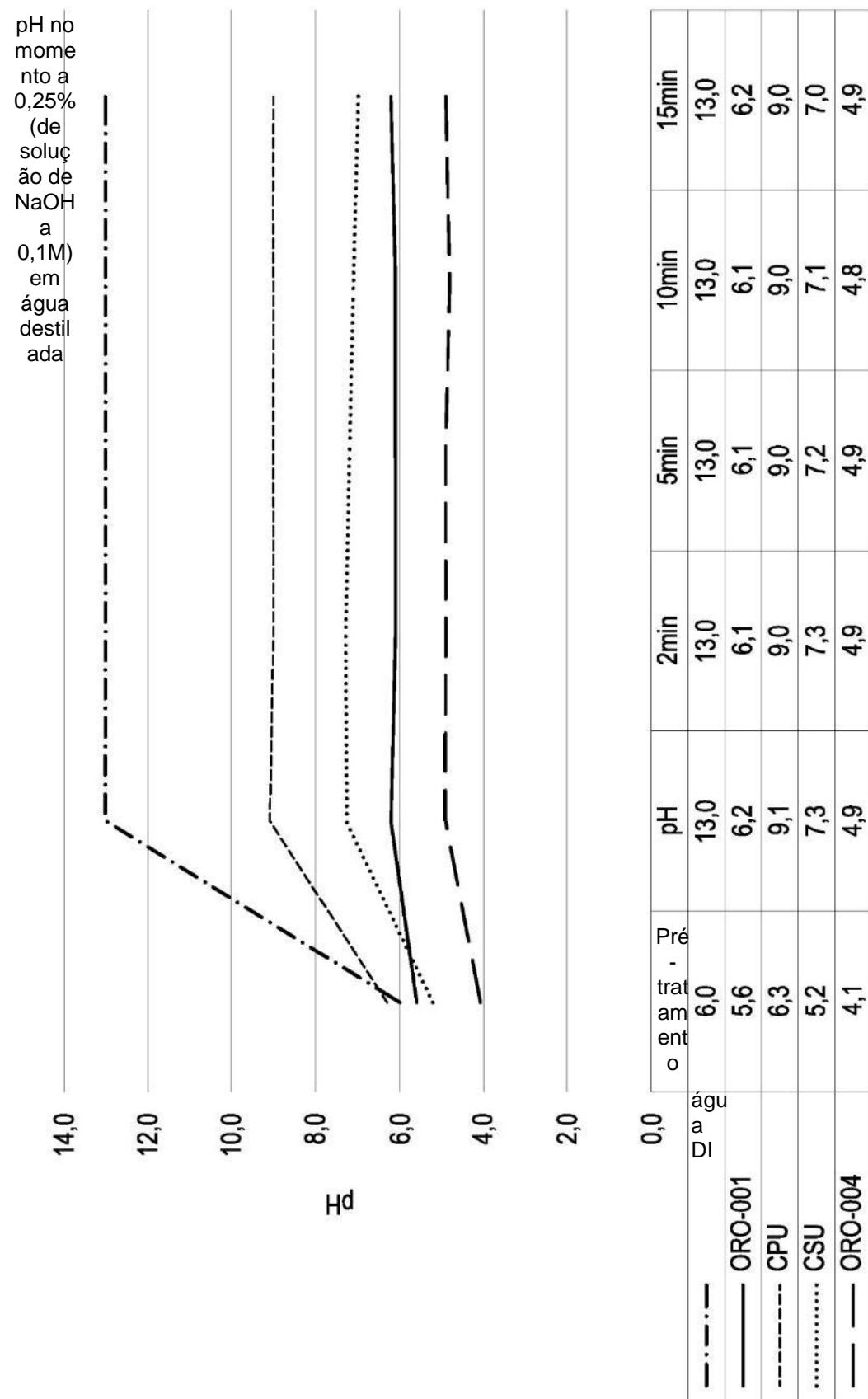


FIG. 3

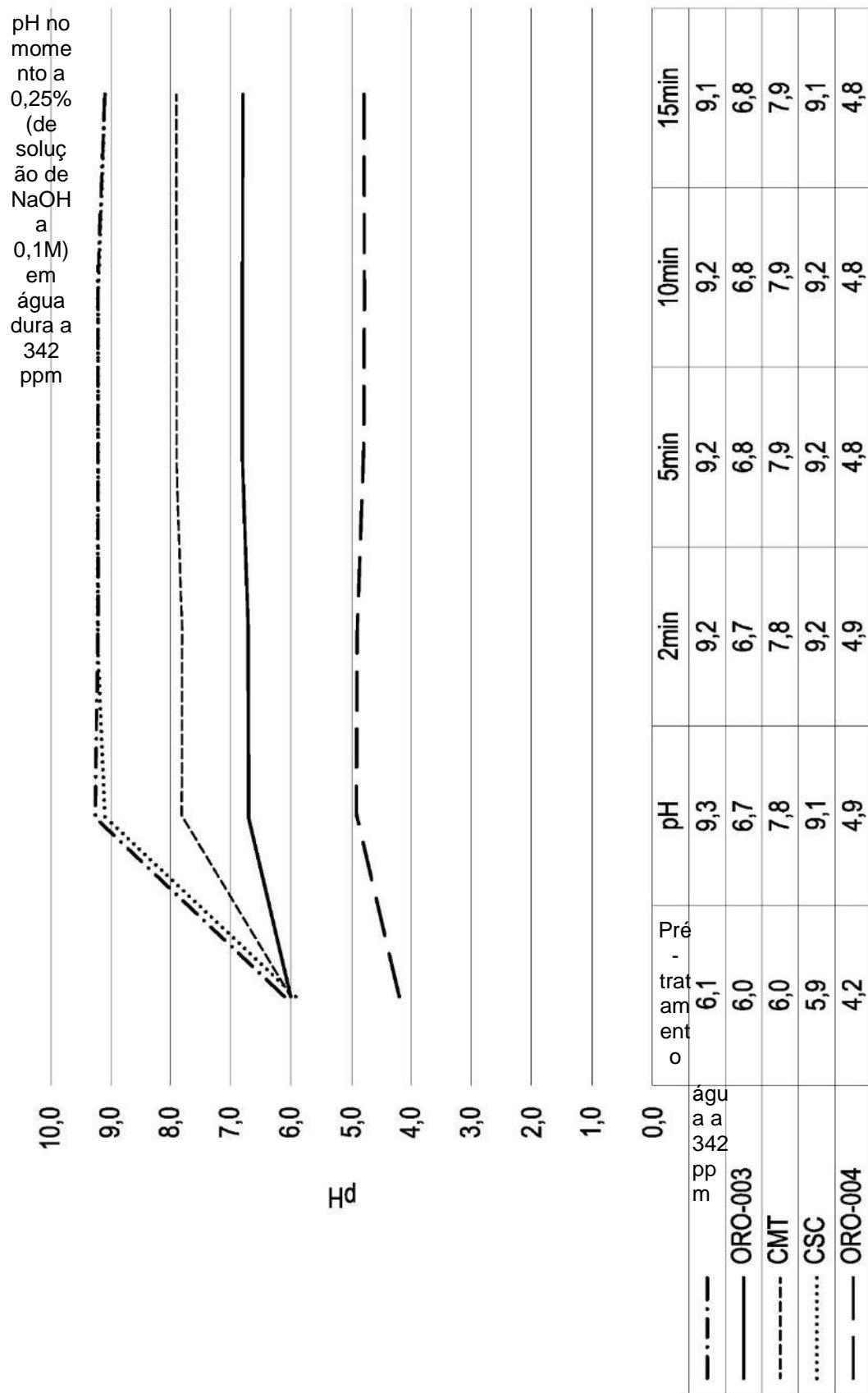
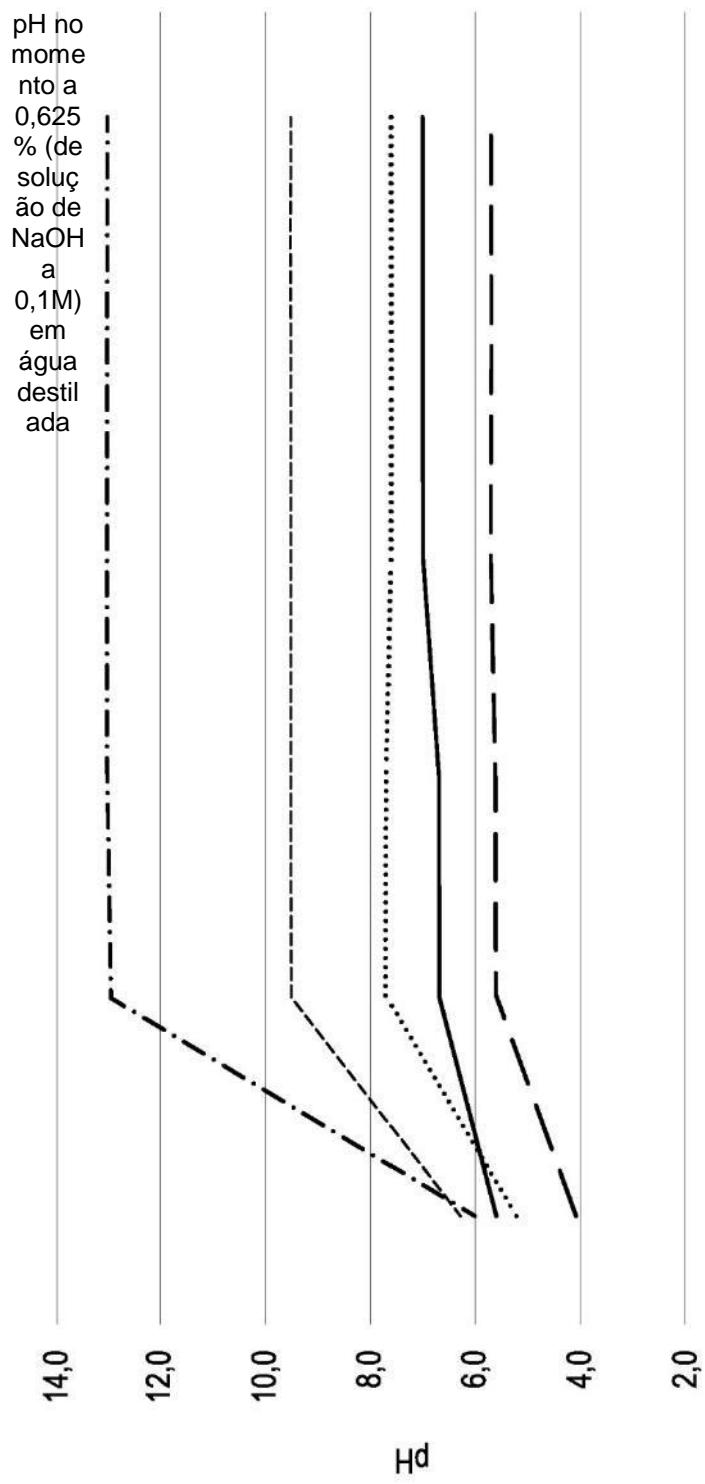


FIG. 4



	2min	5min	10min	15min
inicial	13,0	13,0	13,0	13,0
Pré-tratamento	6,0	5,6	6,7	7,0
água DI	13,0	9,2	13,0	13,0
ORO-001	5,6	6,7	7,0	7,0
CPU	6,3	9,5	7,8	9,5
CSU	5,2	7,7	9,2	9,5
ORO-004	4,1	5,6	4,9	5,7

FIG. 5

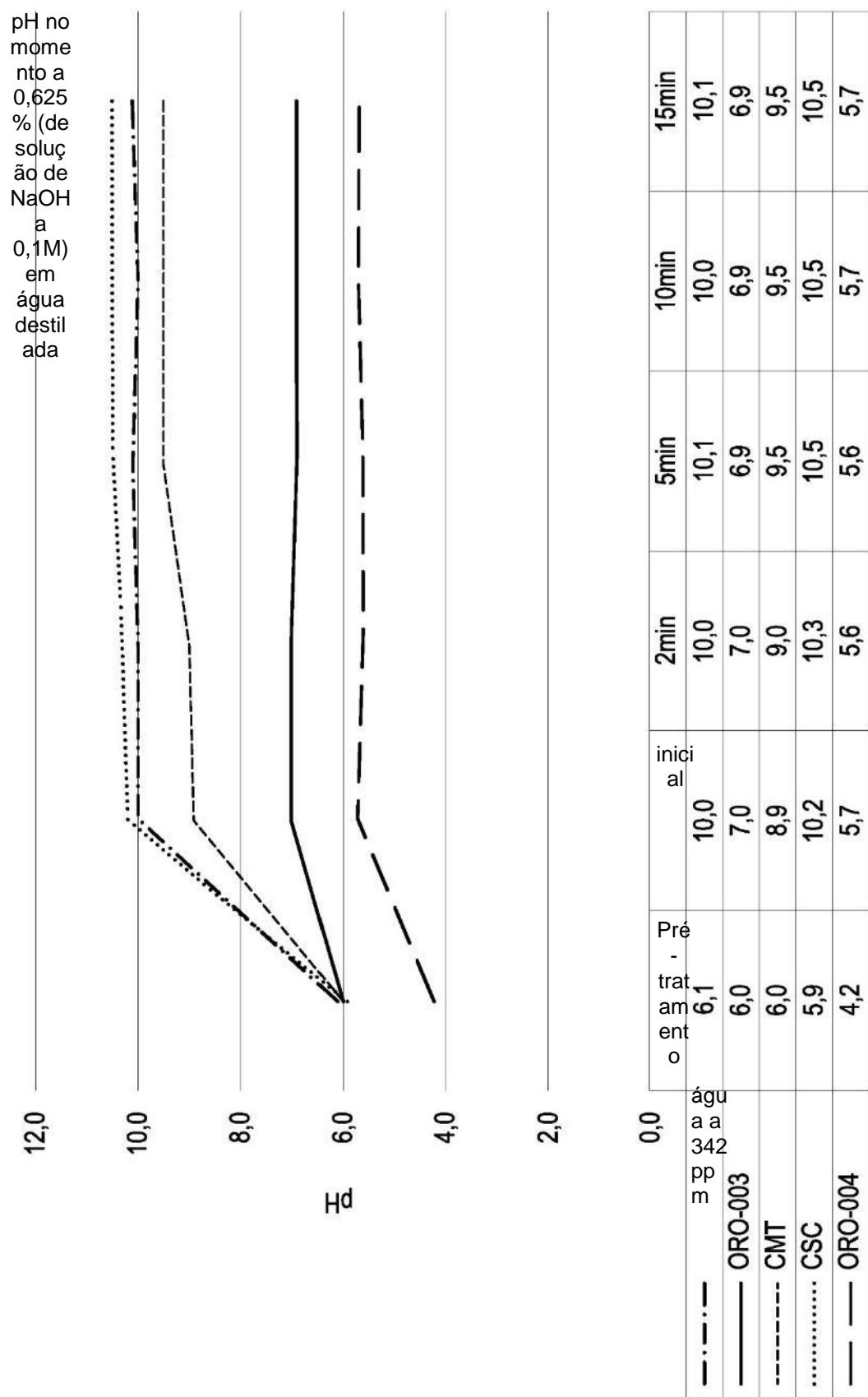


FIG. 6

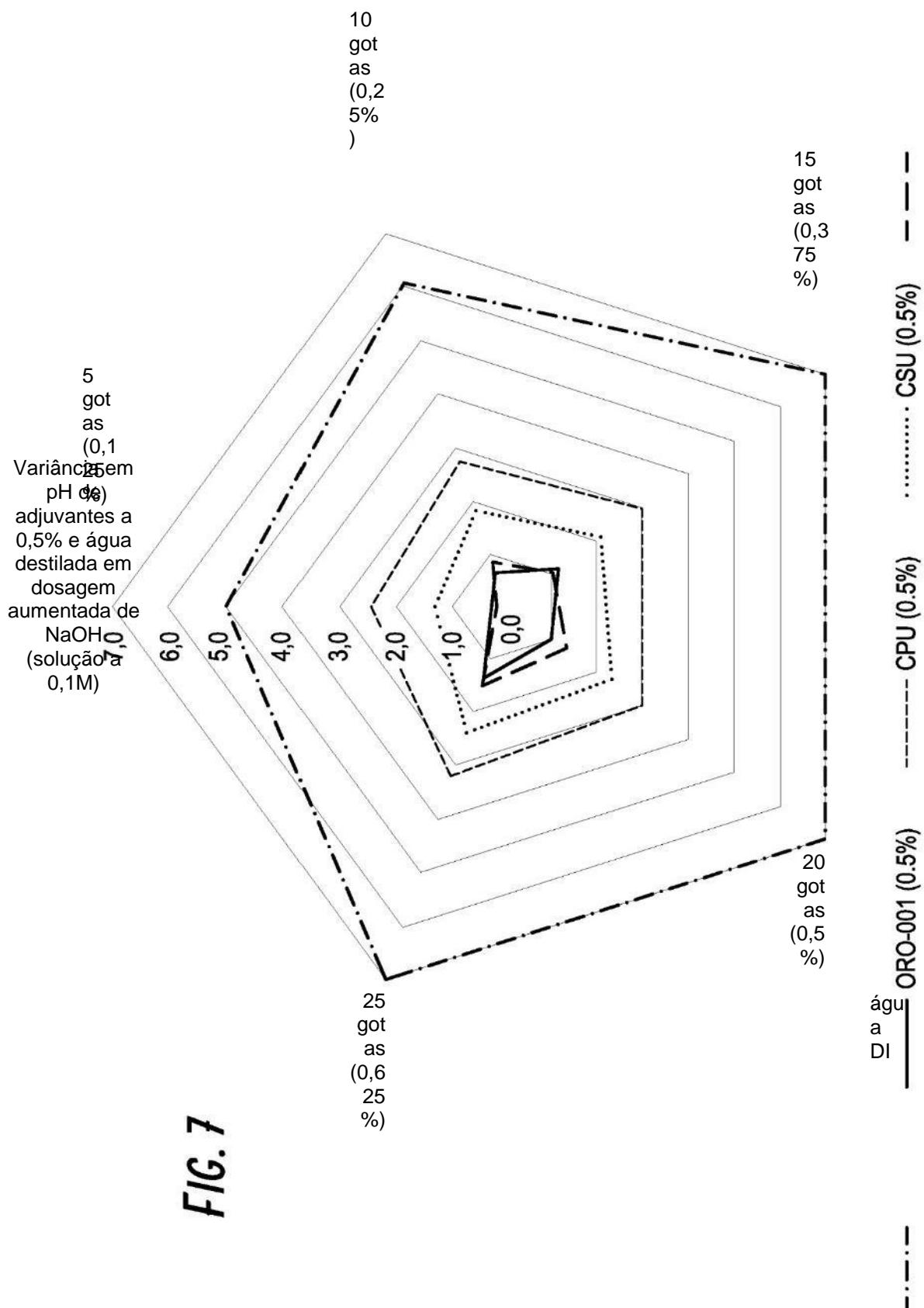
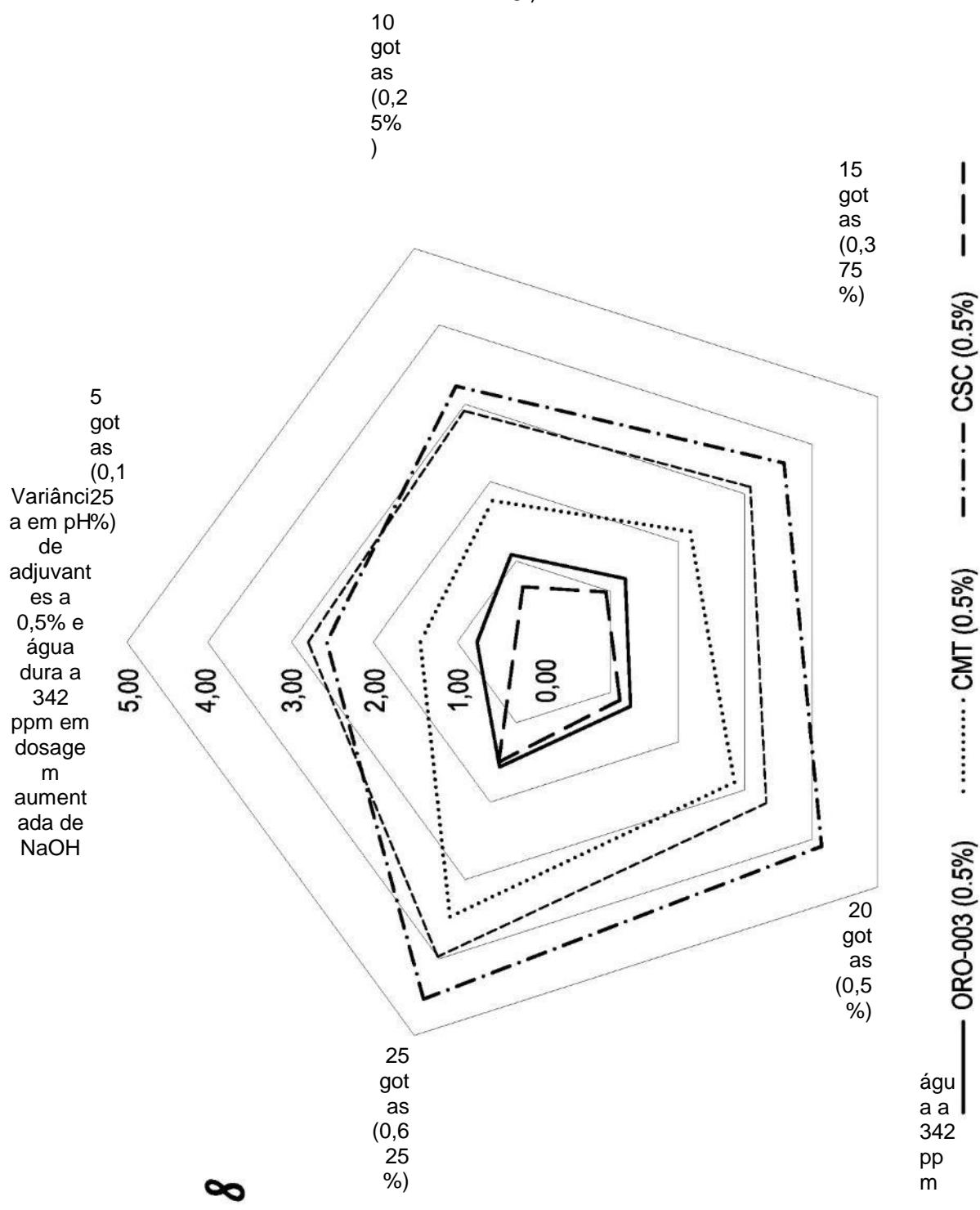
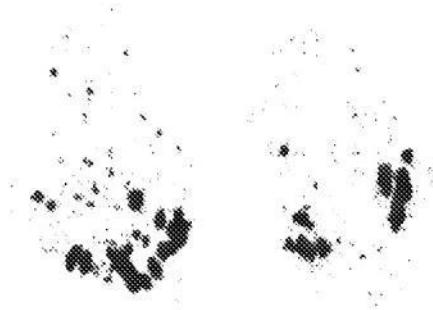


FIG. 7



PENETRAÇÃO E TRANSLOCAÇÃO DE FOLHA – 15 MIN APÓS A APLICAÇÃO

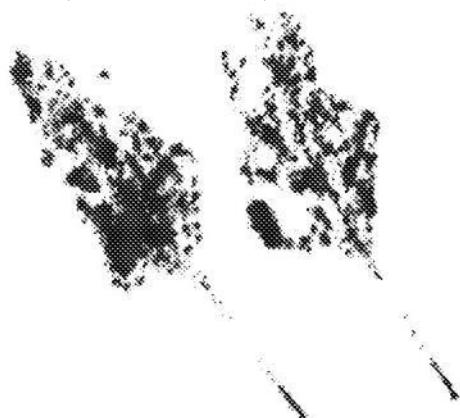
**Glifosato + 2,5% de AMS**



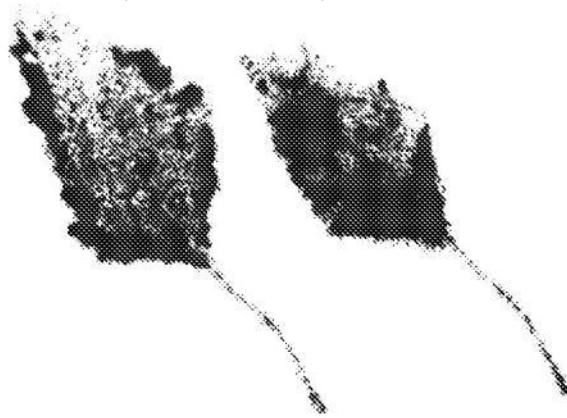
**Glifosato + 2,5% de AMS + 0,5% de CPU**



**Glifosato + 2,5% de AMS + 0,5% de CSU**



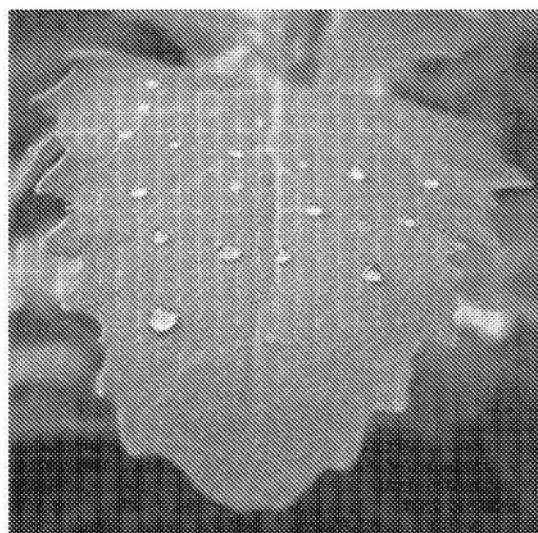
**Glifosato + 2,5% de AMS + 0,5% de ORO-001**



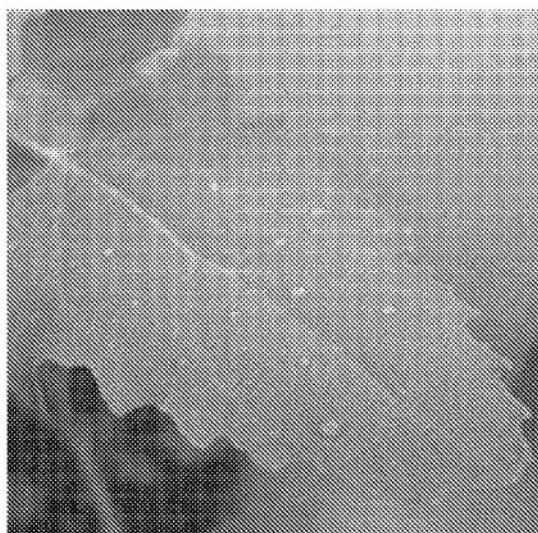
*FIG. 9*

10/11

**Glifosato + 2,5% de AMS**



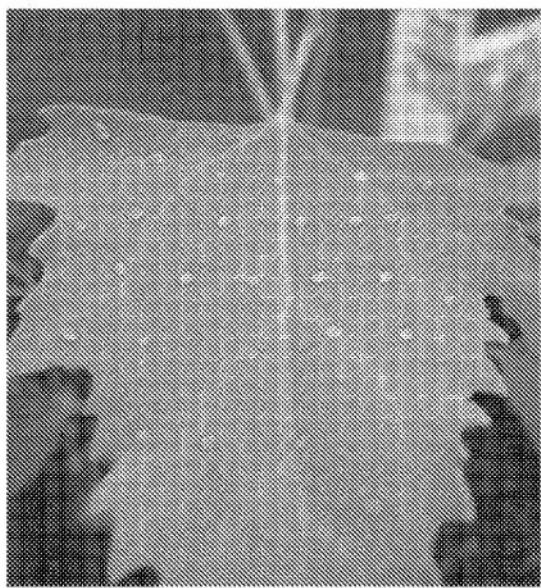
0 MIN



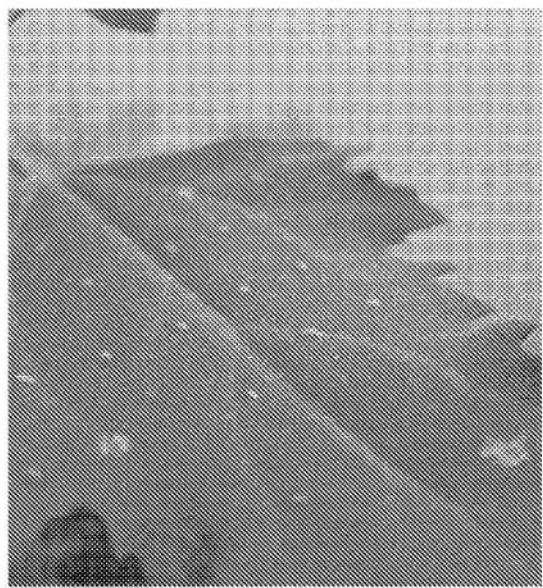
15 MIN

*FIG. 10*

**Glifosato + 2,5% de AMS + CPU**



0 MIN

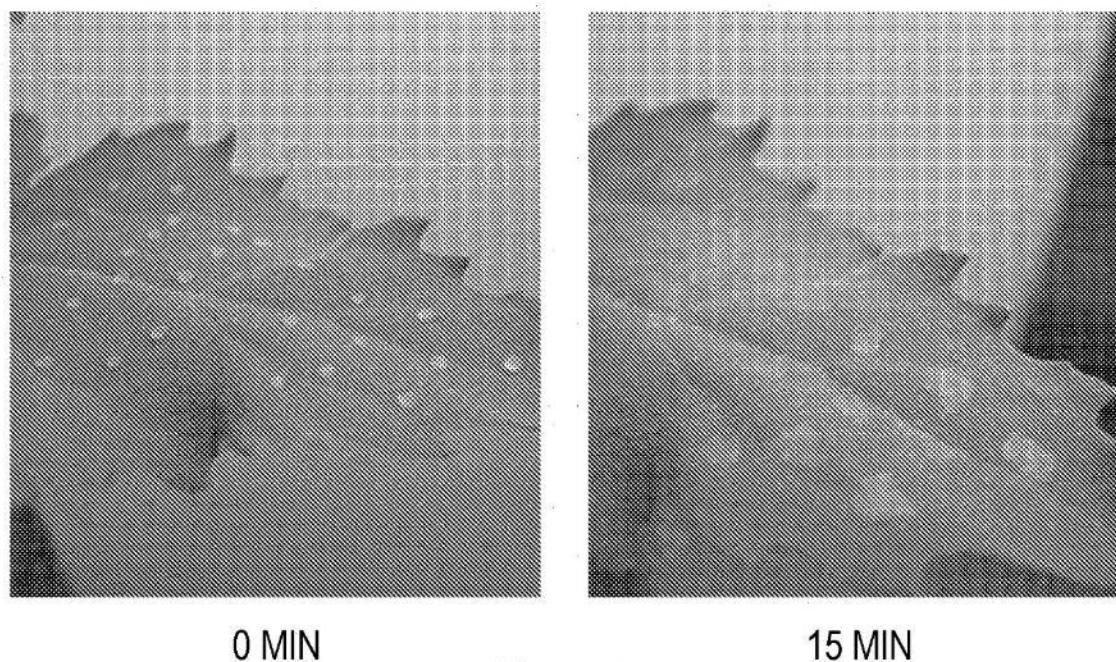


15 MIN

*FIG. 11*

11/11

**Glifosato + 2,5% de AMS + CSU**

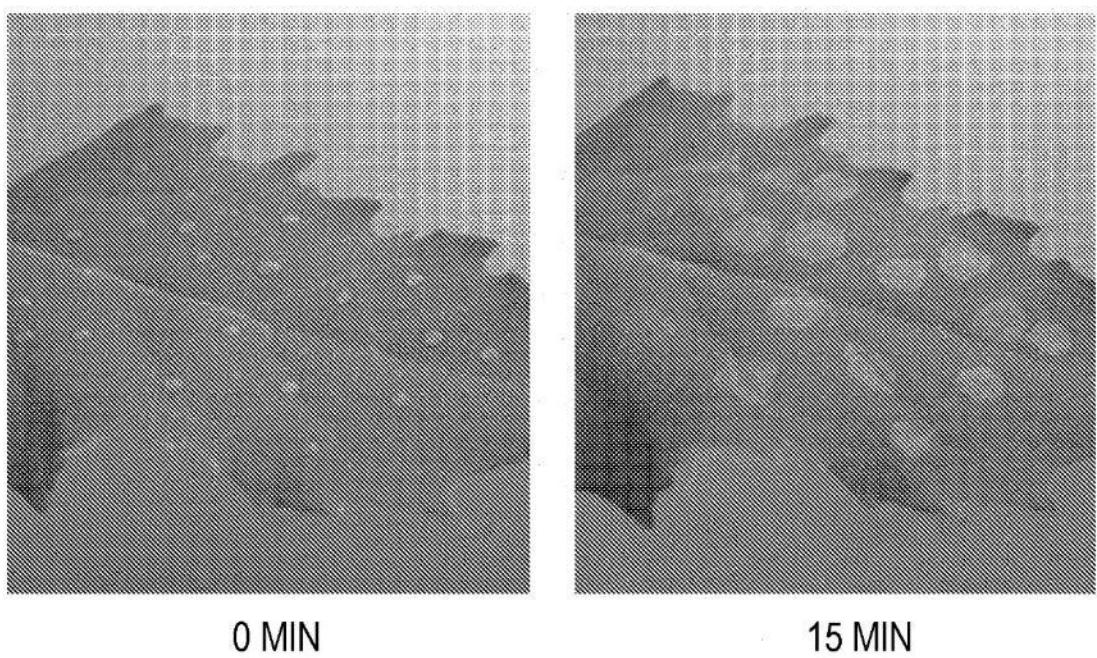


0 MIN

15 MIN

*FIG. 12*

**Glifosato + 2,5% de AMS + ORO-001**



0 MIN

15 MIN

*FIG. 13*